

**ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ**

Л Е К Ц И И

по военно-полевой хирургии

Под редакцией академика РАЕН, профессора
В.Н. Анисимова

Москва - 2000

Авторский коллектив:

профессор В.Н. Анисимов,
доценты В.Н. Гречко и Г.П. Кочетов, к.м.н. Ю.В. Величко

Лекции по военно-полевой хирургии (под редакцией академика
РАЕН, профессора В.Н. Анисимова Н. Новгород - Москва 2000 г- с)

Рецензенты: Заслуженный деятель науки РФ
доктор мед. наук профессор В.И. Кукош

Доктор медицинских наук профессор С.Д.Попов

Лекции подготовлены коллективом кафедры военно-полевой хирургии
с курсом травматологии и ортопедии Военно-медицинского института ПС России

Изложены особенности современных повреждений различных анатомических областей, их диагностика, оказание хирургической помощи на этапах медицинской эвакуации.
Лекции предназначены для слушателей ВМИ и студентов медицинских высших учебных заведений.

СОДЕРЖАНИЕ

№ лекции	Название лекции	Автор	№ страницы
Лекция 1	Предмет и задачи военно-полевой хирургии	В.Н. Анисимов	5 - 15
Лекция 2	Огнестрельная рана и принципы ее лечения	В.Н. Анисимов	16 – 23
Лекция 3	Инфекционные осложнения огнестрельных ран	В.Н. Анисимов	24 – 30
Лекция 4	Анаэробная инфекция и столбняк	В.Н. Анисимов	31 – 39
Лекция 5	Повреждения черепа и позвоночника	В.Н. Анисимов	40 – 51
Лекция 6	Повреждение груди	Г.П. Кочетов	52 – 59
Лекция 7	Повреждения живота	В.Н. Анисимов	60 – 68
Лекция 8	Повреждения таза	Г.П. Кочетов	69 – 76
Лекция 9	Повреждение конечностей	В.Н. Анисимов	77 – 86
Лекция 10	Повреждения суставов, сосудов и нервов	В.Н. Анисимов	87 - 98
Лекция 11	Комбинированные поражения	В.Н. Анисимов	99 – 111
Лекция 12	Травматический шок	Г.П. Кочетов	112 – 121
Лекция 13	Синдром длительного сдавления	Ю.В. Величко	122 – 132
Лекция 14	Переливание крови и кровезаменителей на войне	В.Н. Анисимов	133 – 147
Лекция 15	Оказание анестезиологической и реаниматологической помощи на этапах медицинской эвакуации	В.Н. Анисимов	148 – 157
Лекция 16	Минно-взрывная травма	В.Н. Гречко	158 – 173
Лекция 17	Легкораненные	В.Н. Гречко	174 – 184
Лекция 18	Общая и местная патология ожогов	В.Н. Гречко	185 – 201
Лекция 19	Лечение ожогов на этапах медицинской эвакуации	В.Н. Гречко	202 – 218
Лекция 20	Химические ожоги. Электротравма.	В.Н. Гречко	219 – 230
Лекция 21	Холодовая травма	Г.П. Кочетов	231 - 240

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анестезиология и реаниматология. Л., 1979.
2. Арапов Д.А. Анаэробная инфекция. М., 1972 .
3. Арьев Т.Я. Ожоги и отморожения. М.,1982.
4. Беркутов А.Н. Военно-полевая хирургия. Л.,1973.
5. Брюсов Л.Г. (с соавт.) Курс лекций по военно-полевой хирургии. Волгоград. 1996.
6. Брюсов П.Г. (с соавт.) Военно-полевая хирургия. М., 1996.
7. Вишневский А.А.,Штрайбер М.И. Военно-полевая хирургия. М., 1975.
8. Вихриев Б.С. Общие принципы и некоторые практические аспекты лечения обожженных //Вестник хирургии. N9.1984. с. 124-128.
9. Вихриев Б.С., Бурмистров В.М. Ожоги. М.,1986.
10. Военно-полевая хирургия (под рук. К.М.Лисицина и Ю.Г.Шапошникова). М., 1982.
- 11.Ганжа П.Ф.,Гришкевич В.М. Современные методы лечения ожогов. М.,1981.
12. Давыдовский И.В. Огнестрельная рана человека. М.,1952.
13. Ерюхин И.А. О хирургической обработке ран. ВМЖ N1 1992 г.
14. Кузин М.И.Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция. М.,1990.
15. Муразла Л.И.Клиника и трансфузионное лечение ожогового шока. 1973.
16. Материалы VI съезда травматологов и ортопедов России 9-12 сентября 1997 г. Н.Новгород 1997. с. 51-165.
17. Материалы 7-й Всероссийской конференции по проблеме термических поражений. Челябинск, 1999.
18. Нечаев Э.А.(под ред.) Военно-полевая хирургия. С-Петербург., 1994.
19. Опыт советской Медицины в Великой Отечественной войне М-1949 - 1951гг.
20. Очерки военно-полевой хирургии (под ред.Ю.Г.Шапошникова). М.,1977.
21. Смирнов Е.И. Война и военная медицина. М., 1979.
22. Указания по военно-полевой хирургии. М.,2000.
23. Ю.Г.Шапошников Диагностика и лечение огнестрельных ран. М.,1979.

ЛЕКЦИЯ 1

ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВОЕННО - ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Предмет, задачи и содержание военно - полевой хирургии

Сегодня мы приступаем к изучению новой для вас дисциплины, которая называется военно-полевой хирургией.

Это одна из древнейших отраслей хирургии, которая ведаёт вопросами организации хирургической помощи и лечения раненых на этапах медицинской эвакуации в действующей армии.

За 5, 5 тыс. лет на земле произошло 14, 5 тысяч войн (т. е. 2-3 войны в год), в которых погибло 3 млрд. 540 млн. человек. Во II Мировой войне убито 57 млн. чел., ранено - 29.

Всегда, во всех этих войнах, у всех народов безусловно существовала какая-то система, какая-то организация, обеспечивающая оказание хирургической помощи раненым. В войсках древней Греции, которая вела многочисленные войны, имелись специальные военные врачи. Уже во время Троянской войны среди войсковых врачей были хирурги и терапевты.

Не была исключением и русская армия. Во многих исторических документах можно обнаружить указание о том, как была организована помощь раненым: так, для остановки кровотечения применялся жгут (повяз), для перевязки ран — «убрусы», т. е. ручные платки, которые воины Ярослава Мудрого носили в своих колчанах.

Наиболее ранние сочинения по военно-полевой хирургии были изданы в Германии в 1460 году.

Наиболее выдающимся военно-полевым хирургом 16 столетия был Амбруаз Паре - много-сторонне образованный французский хирург и мыслитель. Именно с его именем связан прогресс в лечении огнестрельных ран. Он первым указал, что особенность огнестрельной раны определяет не отравление ее порохом, а разможенные ткани, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Говоря о прошлом военно-полевой хирургии, мы должны вспомнить сегодня немецкого хирурга Парацельса (16 век), французов Анри Ледрана, Жана-Доминика Ларрея, русских хирургов Виллие, Ивана Буша, Н. И. Пирогова, К. Рейера, Акима Чаруковского. Именно последним, штаб-лекарем и доктором медицины, было подготовлено в пяти частях руководство "Военно-походная медицина".

И, наконец, нельзя сегодня не вспомнить и профессора кафедры Медико-хирургической академии Г. И. Турнера, который впервые начал преподавание курса военно-полевой хирургии, а в 1932 году им вместе с С. П. Федоровым и С. С. Гирголавым был издан учебник ВПХ.

Что же является предметом изучения военно-полевой хирургии?

Это патогенез, клиника и методы диагностики современной боевой травмы.

Это изучение способов лечения ран и раненых и применение этих способов с учетом как особенностей и закономерностей раневого процесса, так и условий конкретной боевой обстановки. Не случайно перед Великой Отечественной войной в "Указаниях по военно-полевой хирургии" было записано: «Военно-полевая хирургия не есть неотложная хирургия, которая может перечислить всевозможные, разнообразные случаи повреждений и дать исчерпывающие указания, как практически поступать при них».

В последнем случае выбор метода и объема хирургического вмешательства диктуется не только характером, тяжестью повреждения и опытом хирурга. В условиях полевой медицинской службы объем работы и выбор метода хирургического вмешательства и лечение определяются чаще не столько медицинскими показаниями, сколько положением дел на фронте, количеством поступающих больных и раненых и их состоянием, количеством врачей, особенно хирургов на данном этапе, наличием автотранспортных средств, полевых медицинских учреждений, медицинского оснащения, времени года и состоянием погоды.

Военно-полевая хирургия, если говорить кратко - это хирургия на театре военных действий.

В современных условиях - это хирургия в условиях применения самого современного оружия, арсенал которого постоянно пополняется.

Содержание и задачи военно-полевой хирургии как раздела хирургии и военной медицины.

В решении главной задачи военно-полевой хирургии - лечение раненых на войне - следует выделять три направления, которые вместе взятые обеспечивают развитие и прогресс военно-полевой хирургии.

Первое направление - фундаментальные основополагающие вопросы боевой хирургической патологии как раздела общей патологии человека.

Таких основополагающих вопросов три:

1. Учение об огнестрельной ране.
2. Учение о раневой инфекции.
3. Общая реакция организма на боевую травму (травматическая болезнь)

Эти три вопроса всегда были в центре внимания военно-полевых хирургов. Вместе с тем, в последние десятилетия учение об огнестрельной ране существенно пополнилось новыми принципиально важными положениями, связанными с внедрением новых видов оружия, широким распространением многофакторных поражений, сказывается и влияние все совершенствующимися средств индивидуальной защиты.

Изменилось и значительно пополнилось в последние годы и учение о раневой инфекции. Главным здесь является изучение патогенетических особенностей некротических изменений в огнестрельной ране. Отчетливо обозначились достижения бактериологии, иммунологии, без которых уже невозможно представить лечение современных боевых повреждений. Знания этих закономерностей необходимы военному врачу. Не менее радикальные изменения произошли сегодня и в понимании общей реакции организма на травму. Еще совсем недавно все сводилось к понятию о травматическом шоке. Однако, все более ясным становится то, что шок представляет собой лишь первую, острую стадию этой общей реакции. Зародилась и развивается новая концепция, чрезвычайно важная для организации лечения раненых на войне, - концепция травматической болезни, которая включает в себя всю многопрофильность современных повреждений с формированием синдрома взаимного отягощения.

Второе направление, изучаемое военно-полевой хирургией связано с организацией хирургической помощи на войне.

На это повлияло:

- а) высокая маневренность и быстрое изменение боевой и медицинской обстановки;
- б) возможность возникновения массовых санитарных потерь, в том числе и в глубоком тылу, увеличение доли комбинированных поражений, обусловленных не только действием поражающих факторов современного оружия, но и разрушением АЭС, химзаводов и т. д.
- в) необходимость медицинского обеспечения войск, действующих автономно.

Третье направление развития военно-полевой хирургии связано с решением вопросов лечения боевых повреждений отдельных видов в зависимости от их локализации.

Здесь особенно проявляется зависимость возможностей военно-полевой хирургии от уровня развития хирургии повреждений мирного времени.

Мы являемся свидетелями прогресса хирургии повреждений мирного времени (внеочаговый остеосинтез, эндопротезирование и многое другое).

Однако, эти достижения не могут быть сразу полностью и безоговорочно перенесены в теорию и практику военно-полевой хирургии. Они должны быть переосмыслены и дополнительно изучены применительно к особенностям современной боевой хирургической патологии.

Опыт оказания медицинской помощи в Афганистане и в Чечне показал, что в этом вопросе не должно быть поспешности.

Боевая хирургическая патология по тяжести, по своему характеру имеет существенные отличия от травм мирного времени.

Задача военно-полевой хирургии в связи с этим состоит в том, чтобы правильно учитывать эти отличия, но и в то же время не возводить боевые повреждения в разряд уникальных, абсолютно не сопоставимых с повреждениями мирного времени.

Другое неперемное условие внедрение достижений клинической хирургии в военно-полевую, связано с особенностями материального оснащения. Дело в том, что все этапы медицинской эвакуации военного времени имеют штатное оснащение, приспособленное к работе в полевых условиях. В то же время внедрение достижений мирного времени требует исполь-

звания дорогостоящего, громоздкого и нередко хрупкого оборудования современных клиник. Следовательно, на повестке дня стоит задача создания отечественного компактного портативного медицинского оборудования, диагностических и лечебных средств, пригодных для длительного хранения и использования в полевых условиях. Таким образом, широкому внедрению новых методов лечения раненых на войне должна предшествовать апробация этих методов в соответствующей обстановке с целью уточнения показаний и противопоказаний к их использованию на конкретном этапе медицинской эвакуации. Таковы общий объем и содержание знаний, которые включает курс военно-полевой хирургии.

Характеризуя военно-полевую хирургию как отдельную дисциплину, можно указать на то, что уже в самом ее названии дается некоторая характеристика этого предмета. Для того, чтобы лучше понять все особенности военно-полевой хирургии, целесообразно перечислить те элементы, которые выделяют этот раздел хирургии из всех других хирургических дисциплин.

Первое и самое существенное отличие военно-полевой хирургии от всех других хирургических дисциплин заключается в том, что военно-полевая хирургия характеризуется, если так можно выразиться, массовостью хирургической работы вследствие внезапного и неравномерного появления массовых санитарных потерь. Из этого отличия вытекают и все последующие особенности.

Известно, что Николай Иванович Пирогов назвал войну травматической эпидемией, имея при этом в виду, что всякая эпидемия характеризуется большим числом лиц, нуждающихся в оказании помощи. Так и войну с точки зрения военно-полевого хирурга можно назвать эпидемией, т. к. во время войны приходится иметь дело с множеством людей, нуждающихся в различных видах хирургической помощи. Н. И. Пирогов очень емко определил эту особенность: "На войне лечат раненых, а не раненого". Крупный военно-полевой хирург А. А. Вишневский сформулировал правило военно-полевой хирургии: "Чем больше раненых поступает на этап медицинской эвакуации, тем проще должны быть методы оказания им хирургического пособия".

Говоря об особенностях военно-полевой хирургии, на следующее место следует поставить то, что в условиях массовой работы важнейшее значение принадлежит организации дела. Характеризуя значение организации хирургической работы, Н. И. Пирогов писал: «От администрации, а не от медицины зависит то, чтобы всем раненым без изъятия и как можно скорее была подана первая помощь, не требующая отлагательства». Придавая большую роль организации медицинской помощи в дни войны, Н. И. Пирогов писал: «Если врач в этих условиях не предположит себе главной целью прежде всего действовать административно, а потом уже врачебно, то он совсем растеряется, и ни голова его, ни руки не окажут помощи. Без распорядительности и правильной администрации нет пользы и от большого числа врачей». Высказанная великим хирургом мысль не только не умаляет необходимости знания хирургии, но и предполагает это. Еще на 14 съезде Российских хирургов в декабре 1916 года академик Вельяминов так характеризовал условия работы военных врачей в русской армии: «К сожалению, у нас почти во всех ведомствах и организациях врачи оттесняются от административной и организационной деятельности, и нам, врачам, приходится меньше бороться со смертью, чем с теми препонами, кои нам ставят администраторы - не врачи в нашем специальном деле. Особенно страдаем от такой постановки дела именно мы - хирурги, и страдают сотни тысяч наших пациентов». Организация должна быть неотъемлемой частью военно-полевой хирургии, ибо только тогда сможет хирург оказать необходимую помощь раненым даже в самых неблагоприятных условиях.

П. А. Куприянов в одном из своих трудов по поводу необходимости правильного сочетания организационных и лечебных принципов во время войны писал так: «В современных условиях ведения военных действий и при настоящем уровне наших медицинских, в частности, хирургических знаний недостаточно действовать только административно или сперва административно, а затем врачебно. Современные условия предъявляют нам требования действовать и административно и врачебно одновременно и сочетанно; при этом хирургическая помощь должна быть активной, массовой и подчиняться единым принципам военно-полевой хирургии, господствующим на всех этапах эвакуации".

Однако, на практике не всегда имеет место органическое сочетание лечебных и административных способностей. Вот один из примеров, который приводит Е. И. Смирнов в книге «Война и военная медицина»: «На Южный фронт главным хирургом был назначен

проф. Ф. Ф. Березкин. Работая ведущим хирургом в главном военном госпитале он пользовался там заслуженным авторитетом среди врачей и больных благодаря своей эрудиции и чуткости к людям, скромности и тактичности обращения с сослуживцами. Казалось бы, большие теоретические и практические знания в области хирургии, в том числе и травматологии, занимающей большое место в военно-полевой хирургии, давали основания полагать, что должность главного хирурга фронта, обязанности и права, вытекающие из нее, не должны были представлять для него трудности. Но оказалось не так. Обязанности и права главного хирурга, да еще и в условиях стратегической обороны, требовали от него большой оперативности в работе, четко выраженной целеустремленности, требующей выделять главное от второстепенного и проявлять при этом настойчивость и твердость характера в достижении главной цели. Все это, как видно, оказалось Березкину не по плечу, и он настоятельно просил меня освободить его от этой должности, что и было сделано в ноябре 1941 года».

После этого он был назначен начальником кафедры в Куйбышевскую военно-медицинскую академию.

Другой существенной особенностью ВПХ является постоянная готовность хирургических учреждений к перемещению в новые места и к работе в самых разнообразных условиях. Полевые хирургические учреждения должны уметь работать зимой и летом, в жаркую погоду и трескучие морозы, в лесу и в разрушенном городе, а иногда и в подвале разрушенного дома. Это так же особенность военно-полевой хирургии, которая не встречается ни в каких других разделах хирургии.

Главный хирург Советской Армии А. А. Вишневский в своем дневнике, который стоит того, чтобы каждый военно-полевой хирург имел его у себя, так описывает обстановку, относящуюся к 1941 году: «Решили отправиться на площадку сахарного завода, где приказали вчера развернуть госпиталь и откуда происходит погрузка раненых в эшелоны. Открытые платформы с ранеными стоят там же, где стояли вчера, отовсюду стоны, все просят пить. Среди раненых лежат и мертвые. Несколько сестер и один врач беспомощно мечутся по многочисленным платформам.»

Дальше автор пишет о том, какими приемами удалось ликвидировать создавшееся положение. О той обстановке, какая иногда может создаваться на войне, можно найти в дневнике А. А. Вишневого еще одно упоминание: «В госпитале 700 раненых, и несмотря на то, что хирурги работают круглосуточно, на 15 столах без отдыха, разгрузиться не могут. У двоих от долгого стояния за операционным столом так отекли ноги, что невозможно было снять сапоги, пришлось разрезать голенища». Вряд ли нужно говорить о том, что такая нагрузка требует от военного хирурга особых качеств.

Подобного рода ситуации возникали и в других странах. Известный французский писатель Анри Барбюс в своей книге «Огонь» писал: «Вся эта толпа накатывается, скапливается и стонет на перекрестке, где открываются отверстия входа перевязочного пункта. Врач размахивает руками и орет, чтобы оставили хоть немного свободного места от этого прилива, бьющего в преддверие убежища. Под открытым небом у входа он наскоро перевязывает раненых. По слухам, он и его помощники за целый день и за целую ночь не отдыхали ни минуты. В этой узкой впадине на перекрестке рвов мы ждем два часа, мы зажаты, стиснуты, почти задвлены, ослеплены, мы напираем друг на друга, словно скот в тесном вагоне, пропитанном запахом мяса и крови». Это, конечно, пример плохой организации. При быстрой и правильной сортировке раненых подобные скопления можно было предотвратить или быстро ликвидировать. Еще выдержки из немецкой литературы: «Раненые и умирающие тысячами лежали повсюду, стонущие, хнычущие, замерзающие, бредящие, молящиеся, но большинство их покорно примирились с выпавшими на их долю страданиями и впади в апатию. Они лежали вплотную друг к другу в подвалах разрушенных зданий». «В длинном, примитивно оборудованном помещении находится то, что в нормальных условиях именуется операционным залом. Столы и два складных столика с бурой резиновой клеенкой, допотопные лампы, которым место только в музее. На школьной скамье разложены хирургические инструменты и перевязочный материал, слева в шкафчике без дверок - медикаменты, перед ним тазик для умывания. На обоих операционных столах днем и ночью идет работа. Здесь работает трое врачей в забрызганных кровью халатах, ни на кого, ни на что не глядя. Смены им нет. Режут, пилят, ампутуют, пока не падают от усталости. В месяц через это помещение проходит полторы тысячи человек».

Все это приведено для того, чтобы показать значение тяжелых условий труда хирурга и огромное значение проведения правильных организационных мероприятий. Отсюда вытекает еще одна особенность ВПХ - зависимость хирургических мероприятий от изменяющейся боевой и медико-тактической обстановки. Хирургия в военно-полевых условиях вынуждена приспособливаться к военной обстановке, которая сама чрезвычайно изменчива.

Характерной чертой ВПХ является постоянное, хроническое, иногда очень резко выраженное несоответствие между потребностями оказания раненым хирургической помощи и наличием сил и средств, которых всегда на войне не хватает. Поэтому каждый врач - потенциальный хирург.

Важность изучения ВПХ врачами всех специальностей.

До самого недавнего времени военно-полевая хирургия была по существу хирургией только огнестрельных ранений, так как все раненые поражались только огнестрельным оружием. Это были пулевые, осколочные раны. И военно-полевая хирургия совершенно правильно называлась "хирургией огнестрельных ранений". В настоящее время положение в значительной степени изменилось, так как наряду с огнестрельным оружием появилось оружие и неогнестрельное. Появились такие вязкие зажигательные смеси, как "напалм", появились отравляющие вещества. Разрабатывается бактериологическое, химическое оружие, оружие объемного взрыва, лазерное оружие, инфразвуковое и т. д.

Таким образом, военно-полевая хирургия в наше время уже не может называться хирургией только огнестрельных ранений, может случиться, что нам придется иметь дело и с другими видами повреждений.

Признавая справедливость высказанных положений, все же не следует впадать в крайности. Иногда говорят, что огнестрельная рана для будущих ранений дает лишь какой-то ничтожный процент поражений, поэтому якобы нужно ориентироваться только на поражения, которые вызываются ядерным оружием.

Это не так, это заблуждение, которое опровергается ходом истории и войн: военные действия на Ближнем Востоке, в Афганистане, в Ливане, Никарагуа.

Таким образом, характер повреждений, которые встречаются на войне и которые лечит военно-полевой хирург (множественные, сочетанные, комбинированные, отличающиеся большой тяжестью) - так же существенно разнятся от повреждений, с которыми сталкивается травматолог мирного времени.

Наконец, важнейшей особенностью современной ВПХ является то обстоятельство, что ее организация основана на основополагающем принципе лечебно-эвакуационного обеспечения, принятого в ВС - принципе этапного лечения раненых в сочетании с их эвакуацией по назначению. Как известно, сущность системы этапного лечения состоит в вынужденном расчленении медицинской помощи и последовательном и преемственном ее оказании на медицинских пунктах и в лечебных учреждениях, расположенных на путях эвакуации раненых и больных. При этом лечебные мероприятия проводятся с учетом необходимости дальнейшей эвакуации раненых, а эвакуация организуется с учетом состояния раненых и их нужды в лечебных мероприятиях.

В основу организации хирургической помощи на этапах медицинской эвакуации во время войны положены следующие основные принципы:

- единое понимание сущности и патогенеза патологического процесса при боевых повреждениях, обуславливающие единство методов лечения;
- единая лечебно-эвакуационная система, принятая в Вооруженных Силах;
- единая классификация и единая терминология боевых поражений и четкая медицинская документация, обеспечивающая преемственность лечебных мероприятий на всех этапах оказания медицинской помощи.

Никаких «школ» и «партизанских действий», противоречащих этому, на войне быть не может.

Особенности военно-полевой хирургии Е. И. Смирнов определил следующим образом:

1. Объем и характер медицинской помощи в полевых учреждениях войскового и армейских тыловых районов определяются не столько медицинскими показаниями, сколько боевой и медико-санитарной обстановкой, которая не всегда выступает в качестве объективной закономерности. Ее отрицательное влияние на объем медицинской помощи раненым может

явиться следствием грубых ошибок в руководстве медицинским обеспечением боевых действий войск.

2. Организация работы лечебных учреждений полевой медицинской службы резко отличается от таковой в эвакогоспитале фронтового тылового района, особенно тыла страны. Прием, сортировка и хирургическая обработка большого количества раненых составляют главную особенность работы полевых учреждений. Она предъявляет специальные требования к подготовке хирургов и их расстановке в медицинских учреждениях, распределению помещений по подразделениям, их оборудованию и материальному обеспечению.

3. Боевые санитарные потери по месту, времени и числу, разнообразию и тяжести повреждений, особенностям течения и проценту осложнений шоком и газовой гангреной, а также по сложности их диагностики составляют специфику работы хирургов полевой медицинской службы, которая мало представлена или отсутствует в эвакогоспиталях фронта и тыла страны.

4. Боевые санитарные потери в частях и соединениях возникают одновременно и крайне неравномерно. Это диктует для каждой операции особые требования к заблаговременному сосредоточению медицинских учреждений как по количеству, так и по профилю и месту их дислокации, которые отвечали бы потребностям группировок войск и выполняемым ими задачам, а учреждения, предназначенные принимать раненых из частей и оказывать им впервые квалифицированную хирургическую помощь должны каждый раз определять объем хирургических вмешательств исходя из ожидаемого количества раненых и с учетом своих физических возможностей.

Важно выбрать правильную хирургическую тактику в конкретной боевой обстановке, которую тот же Е. И. Смирнов более четко определил следующим образом: «Хирургическая тактика есть определение объема и выбора метода хирургических вмешательств на медицинских этапах эвакуации, особенно войскового и армейского, а временами и фронтового районов. Они различны на каждом этапе и всякий раз определяются элементами конкретной боевой и медицинской обстановки. В этом заключается вся сложность военной медицины и ее большого раздела - военно-полевой хирургии. Этим диктуется необходимость особо готовить военно-медицинских руководителей и практических врачей, предназначенных работать в сложных условиях полевой медицинской службы».

Военно-полевая хирургия мужала и крепла в период Великой Отечественной войны. О правильности ее положений свидетельствует то, что ежемесячно в действующую армию военные медики возвращали 350-400 тысяч раненых, имеющих боевой опыт, а ежедневно 12-13 тысяч человек, т. е. почти 2 дивизии того времени.

Это стало возможным потому, что в годы войны удалось реализовать наиболее эффективную систему медобеспечения - систему этапного лечения с эвакуацией по назначению. У истоков этой системы стоял такой виднейший военно-полевой хирург как В. А. Оппель.

Эта система и легла в основу военно-медицинской доктрины:

- единое понимание патологического процесса;
- единые взгляды на методы лечения;
- единая мед. документация;
- своевременность, преемственность и последовательность выполнения медицинских мероприятий.

В годы войны эта система подвергалась некоторым коррективам и проверке на жизнеспособность. Во многом это произошло потому, что во главе хирургической службы в центре и на местах стояли такие выдающиеся специалисты как Н. Н. Бурденко, С. С. Гирголав,

В. С. Левит, В. Н. Шапов.

Главными хирургами фронтов были наиболее известные отечественные хирурги - профессора:

1. Александр Иванович Арутюнов (Северо-Кавказский фронт).
2. Михаил Никифорович Ахутин (1-й Украинский фронт).
3. Александр Николаевич Бакулев (Резервный фронт).
4. Станислав Иосифович Банайтис (3-й Белорусский).
5. Федор Федорович Березкин (Южный фронт).
6. Евгений Александрович Бок (Карельский).
7. Александр Александрович Вишневецкий (Волховский).

8. Григорий Маркович Гулевич (Прибалтийский).
9. Борис Дмитриевич Добыгин (4-й Украинский).
10. Николай Николаевич Еланский (2-й Белорусский).
11. Иррадион Александрович Зварыкин (3-й Прибалтийский).
12. Иван Николаевич Ищенко (Сталинградский).
13. Анатолий Анатольевич Казанский (Карельский).
14. Иван Алексеевич Кроворотов (Калининский).
15. Николай Иванович Кукуджанов (Кавказский).
16. Петр Андреевич Куприянов (Ленинградский).
17. Павел Николаевич Напалков (2-й Белорусский).
18. Виталий Ильич Попов (Донской).
19. Алексей Сергеевич Ровнов (Дальневосточный).
20. Петр Лазаревич Сельцовский (Западный).

Научно-технический прогресс XX века сказался, главным образом, на качественной и количественной характеристике вооружения - ракетно-ядерного, химического, биологического, объемного, высокоточного, минно-взрывного, микроволнового, инфракрасного, геофизического и цитологического оружия.

Военно-полевая хирургическая доктрина (по П. Г. Брюсову):

- максимальное сокращение этапов эвакуации и использование возможностей для одномоментного оказания хирургической помощи;
- допустимость изменений установленного объема хирургической помощи на передовых этапах в зависимости от боевой и медицинской обстановки;
- проведение объективной оценки степени тяжести ранения и состояния раненого с введением критериев прогноза;
- сохранение единого подхода к лечению огнестрельной раны;
- придание основного значения неотложным медицинским мероприятиям, лечению шока и кровопотери на всех этапах медицинской эвакуации;
- возрастание значимости специализированной анестезиологической и реаниматологической помощи;
- четкая организация и последовательность в оказании хирургической помощи при сочетанных и множественных ранениях;
- широкая специализация хирургической помощи, придание первостепенного значения неотложной специализированной помощи и приближение ее к передовым лечебным учреждениям.

Военно-полевая хирургическая доктрина (принятая на XXXV Пленуме УМС ГВМУ):

- единый подход к лечению ран от современных видов обычного оружия (ранняя полноценная хирургическая обработка, ранняя антибиотикопрофилактика, закрытие раны преимущественно первично-отсроченным швом);
- последовательность и унифицированный подход к оказанию хирургической помощи (с учетом тяжести поражения, особенно при сочетанных и множественных ранениях), привлечение специалистов к лечению на основе объективного определения объема и последовательности хирургических вмешательств (по возможности обеспечивать одновременное проведение операций на разных анатомических областях, не допуская при этом отягощения состояния раненых);
- построение лечебно-эвакуационной системы с максимальным сокращением этапов эвакуации, стремление к одномоментному оказанию исчерпывающей хирургической помощи при своевременном обеспечении специализированного лечения, максимальное сохранение функций органов и систем после оперативного вмешательства, организации ранней (неотложной) специализированной хирургической помощи раненым с тяжелой сочетанной травмой, множественными ранениями и шоком, с применением рациональной тактики лечения на всех этапах медицинской эвакуации;
- объективная оценка тяжести ранения и состояния раненого на основе критериев прогноза.

Воплощение в жизнь этих положений требует внесения значительных дополнений в организацию работы медицинской службы с учетом современных возможностей военной медицины и технической оснащенности войск:

- реорганизация медицинской службы, обеспечивающая повышение ее мобильности и маневра;
- введение тактической, стратегической и внутриконтинентальной авиамедицинской эвакуации;
- создание подвижных МОСН;
- широкое использование подвижных отрядов специализированной медицинской помощи и ряд других.

Движение раненых в системе этапного лечения должно соответствовать нуждаемости их в медицинской помощи.

Движение всех пораженных по всем этапам - это организационный дефект.

Об этом еще в 1943 году писал Е. И. Смирнов. Принцип приближения медицинской помощи предполагает максимальное сокращение сроков доставки.

Особо мне хочется отметить помощь, которая ранее называлась первой медицинской, а в соответствии с решениями 36 расширенного Пленума Ученого Медицинского Совета ГВМУ - называется первой помощью, с тем, чтобы подчеркнуть значение не только медицинских, но и других мероприятий для спасения жизни раненых, само - и взаимопомощи. Важно обучение, но прежде чем учить, надо научиться самим.

То, к чему мы сегодня пришли, рождалось не в раз и не сразу. Это плод деятельности многих отечественных военно-полевых хирургов, и разговор об их заслугах следует начать с краткой характеристики основоположника отечественной военно-полевой хирургии

Н. И. Пирогова (1810-1881 гг.)

С именем Н. И. Пирогова связано так много в хирургии, что не хватило бы и несколько лекций для освещения его деятельности. Поэтому я отошлю Вас к имеющимся по этому вопросу публикациям.

В конспективном плане лишь перечислю его основные заслуги в военно-полевой хирургии.

1. Н. И. Пирогов впервые в мире предложил и применил сортировку раненых, из которой впоследствии выросло все лечебно-эвакуационное обеспечение раненых. Не случайно говорят, что если бы Н. И. Пирогов сделал только это, то и этого было бы достаточно для увековечивания его имени.

2. С именем Н. И. Пирогова связано применение эфирного наркоза при операциях в полевых условиях.

3. Н. И. Пирогов обосновал и был ярым сторонником принципа сберегательного лечения при боевых повреждениях.

4. Впервые в мире и в массовом масштабе он применил на войне гипсовую повязку при огнестрельных переломах.

5. Также впервые в мире он организовал институт медицинских сестер на войне, что в значительной степени способствовало улучшению ухода за ранеными.

6. Н. И. Пирогову мы обязаны тем, что и сегодня мы имеем классическое описание клинической картины травматического шока, учение о травмах и местной асфиксии тканей.

7. Велик вклад Н. И. Пирогова в оперативную хирургию и топографическую анатомию. Классический атлас замороженных срезов способствовал совершенствованию многих хирургических вмешательств при боевой патологии.

8. С именем Н. И. Пирогова связан целый ряд оригинальных оперативных методик (ампутации по Н. И. Пирогову, перевязки сосудов по Н.И. Пирогову и т. д.)

9. Ему принадлежит идея создания маневренного коечного фонда на войне. Он широко пропагандировал госпитальные палатки для размещения раненых.

10. С именем Н. И. Пирогова связано такое архиважное дело, как обучение личного состава приемам само - и взаимопомощи.

Высока оценка соотечественников, данная Н. И. Пирогову.

Выдающийся отечественный хирург Н. В. Склифосовский писал так: «Народ, имевший своего Пирогова, имеет право гордиться. Начала, внесенные в науку (анатомию, хирургию) Пироговым, останутся вечным вкладом и не могут быть стерты со скрижалей ее, пока будет существовать европейская наука, пока не замрет на этом месте последний звук богатой русской речи».

С. С. Юдин: «Я не ошибусь, утверждая, что в середине прошлого века Н. И. Пирогов был самым выдающимся хирургом Европы, как хирург военно-полевой, Н. И. Пирогов не имел себе равного во все века, в любой стране, у всех народов.»

Потому не случайно забальзамированное тело Н. И. Пирогова бережно хранится в склепе в его усадьбе Вишенки под Винницей.

В историю отечественной военно-полевой хирургии золотыми буквами вписано имя В. А. Оппеля (1872-1932). Его деятельность была связана с Военно-медицинской академией, где он занимал должность начальника кафедры военно-полевой хирургии.

Ученик С. П. Федорова, он много сделал для хирургии вообще и военно-полевой хирургии, в частности. Е. И. Смирнов: «У В. А. Оппеля учился в академии. Меня поражали его эрудиция и талант изумительного педагога и блестящего лектора, щедро одаренного ораторским искусством». (А, между тем, В. А. Оппель брал уроки этого искусства).

В. А. Оппель был горячим пропагандистом активного направления в ВПХ. Он указывал на несоответствие существовавших форм оказания помощи современным требованиям хирургии. Разработал этапное лечение раненых.

(Мозг В. А. Оппеля хранится в музее II медицинского института С. -Петербурга. Кабинет Оппеля на кафедре ВПХ ВМА).

Развитие отечественной ВПХ связано с именем Н. Н. Бурденко. Эпитеты, которые можно поставить рядом с его именем, скорее декларируют, чем поясняют всю незаурядность личности Н. Н. Бурденко.

Еще будучи студентом Николай Нилович участвовал в Русско-японской войне 1904-1905 г. Затем- опыт 1-ой Мировой войны, Советско-финляндской. С первых дней Великой Отечественной войны - он главный хирург Красной Армии.

Его заслуги перед ВПХ:

- 1) разработка организационных принципов ВПХ;
- 2) разработка рациональной системы оказания хирургической помощи;
- 3) разработка единых установок для хирургов в отношении объема и характера хирургической помощи;
- 4) развитие специализированной помощи;
- 5) проблема лечения огнестрельных ран;
- 6) создание указаний и руководящих документов по ВПХ.

Первый из медиков Герой Социалистического Труда, первый президент АМН.

Таким образом, я думаю, что вы имели возможность убедиться в том, что наша дисциплина нужна, в ней есть что изучать врачу любой специальности и особенно военным врачам, проходящим службу в войсках, которые и в мирное время воюют.

Если сформулировать требования, предъявляемые к выпускникам высшего военно-медицинского учебного заведения, то они выглядят следующим образом:

1. Умение работать при массовом поступлении раненых (профессиональная и психологическая подготовка).
2. Умение оказывать помощь в экстремальной обстановке.
3. Умение расчленять медицинскую помощь по этапам с сохранением преемственности.
4. Знание оперативно-тактических вопросов современной войны и организационных принципов медицинского обеспечения войск.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Вся история военно-полевой хирургии является, в сущности, процессом решения задач все возрастающей сложности.

Ныне военно-полевая хирургия вновь стоит перед новыми и весьма трудными проблемами.

Эти проблемы могут решить лишь военные врачи, воспитанные на революционных и боевых традициях лучших представителей отечественной медицины.

Еще Пирогов, хорошо знавший качества русского военного врача и высоко ценивший их, писал, вспоминая свою поездку на Кавказ: «Врачи в действующих отрядах всегда готовы под неприятельскими выстрелами подавать пособие раненым, и не было ни одного случая, когда бы врача на Кавказе обличили в неготовности идти навстречу опасности, напротив, много раз уже случалось, что они были ранены, убиты: был даже случай, когда один врач

должен был принять команду ротой и взял завал; были случаи, что один врач должен был перевязать при ночном нападении до 200 раненых. Во время господствовавшей холеры на руках одного бывали целые сотни холерных больных, и никогда не было слышно, чтобы начальники жаловались на нерадение или беспечность врача».

А вот как отзывается о военных медиках Маршал СССР И. Х. Баграмян на страницах книги мемуаров (Баграмян И. Х. «Так начиналась война», стр. 367): «Не могу не упомянуть о подвиге наших военных медиков. В окружении осталось немало раненых воинов. Их тяжкую участь добровольно разделили военные врачи, фельдшера и медицинские сестры. Они не покинули своих подопечных, оказывая им помощь до последней возможности, и очень часто во время этого жертвовали жизнью. Врачи-патриоты отдавали все силы, чтобы поставить раненых на ноги и помочь им избежать плена. Скольких солдат и офицеров они вернули в строй!».

Ныне резко возросли требования к качеству работы военно-медицинских учреждений, к укреплению дисциплины и организованности их личного состава, тщательной отработке взаимодействия военно-медицинской службы видов Вооруженных Сил и родов войск, повышению ответственности за выполнение приказов и планов боевой учебы, организацию полевой выучки, сокращение сроков приведения частей и подразделений в боевую готовность, образцовое несение дежурства.

Поэтому теперь, как никогда, тесно сомкнулись в неразрывное целое вопросы обучения и воспитания, дисциплины и морально-психологической подготовки медицинского состава.

Развитие ВПХ зависит от уровня развития науки, техники, медицины, хирургии в целом, состояния военной науки, развития общества.

Что нужно для того, чтобы достичь этого действительно высокого уровня?

Глубоко, в полном объеме овладеть программным материалом вуза важно, совершенно необходимо. Но одного этого недостаточно. Надо научиться постоянно совершенствовать свои знания, вырабатывать навыки исследователя, широкий теоретический кругозор. Без этого трудно ориентироваться во все увеличивающемся объеме, в растущем потоке научной информации.

Прогресс медицинской науки за послевоенные годы значителен, задача заключается в том, чтобы разумно применить достижения медицины мирного времени в боевой обстановке. Здесь требуется большая осторожность и осмотрительность, не следует отменять без нужды старые, простые, апробированные методы диагностики и лечения. В этом отношении поучительны слова академика А. А. Вишневого о том, что чем мощнее средства поражения, чем больше поток раненых, тем проще и надежнее должны быть способы оказания помощи. Чтобы военный врач был готов к оказанию помощи раненым во время войны, необходимо постоянно совершенствовать лечебно-диагностическую работу и расширять объем помощи в войсковом звене медицинской службы, превращая его в подлинный лечебно-профилактический центр.

В этих условиях существующее всегда во время войны несоответствие между потребностью и возможностью в оказании медицинской помощи станет еще более очевидным.

Поэтому в настоящее время изыскиваются такие формы и методы работы, которые позволят при минимальной затрате времени резко повысить производительность и эффективность труда медицинского персонала.

Это касается в первую очередь дальнейшего совершенствования медицинской сортировки, внедрения экспресс - методов диагностики состояния раненых и прогноза как с помощью простейших таблиц, номограмм, так и полевых мониторов, работающих на минимальном числе простых, но высокоинформативных параметров.

Увеличение пропускной способности этапов и сокращение сроков оказания медпомощи немыслимо без расширения объема в первую очередь среднего медперсонала. Для этого разрабатываются стандартные схемы лечения различных боевых повреждений и их осложнений, внедряется бригадно-поточный метод работы, при котором помощь раненому расширяется на ряд этапов, выполняемых последовательно различными лицами из состава медицинской бригады.

Успех лечения раненых в современной, высоко маневренной войне - в максимальном приближении квалифицированной медпомощи путем современного выдвижения сил и средств медслужбы к очагу массовых санитарных потерь и в совершенствовании различных эвакуационно-транспортных средств, позволяющих быстро доставлять раненых в госпиталь. Чтобы

эффективно оказывать помощь раненым, необходима четкая организация всей системы этапного лечения с эвакуацией по назначению с разумным использованием всего арсенала современных технических средств и методов лечения.

В этом плане особого внимания заслуживает полноценная первая помощь. Особое значение приобретает создание кровоостанавливающих жгутов, средств иммобилизации, противошоковых препаратов.

Вместе с тем, по опыту в Афганистане, у 61,1% она была неполноценной; 18 - 20% - некачественная транспортная иммобилизация; 20-25% - плохо наложен жгут, у 22% - необоснованно наложен жгут. Обезболивающие вводились только 68%, профилактическое применение антибиотиков - лишь у 10-15%.

Опыт оказания помощи раненым пограничникам в Таджикистане.

В современной войне, учитывая высокую маневренность, многократные перегрузки этапов, МП ПОГО, усиленный ГМУ, должен превратиться в своеобразный реанимационный центр, где трансфузионная терапия займет важное место наряду с широким использованием новокаиновых блокад.

На таджикско-афганской границе располагается группировка российских погранвойск, состоящая из нескольких погранотрядов. Каждый из них имеет медицинский пункт для оказания первой врачебной помощи, где постоянно работают группы медицинского усиления, укомплектованные, как правило, специалистами окружного военного госпиталя Пограничных войск, расположенного в Душанбе. В течение ряда лет, используя вахтовый метод, бригады специалистов из ГКВГ работают в Душанбе, а при необходимости и в медицинских пунктах погранотрядов, оказывая квалифицированную и специализированную помощь.

В системе этапного лечения с эвакуацией по назначению особое место займет широкая специализация хирургической помощи. Поскольку все локализации сочетанных повреждений происходят у одного человека, они теснейшим образом связаны друг с другом, отягощают друг друга, смазывают или преувеличивают симптомы, влияют на точность и своевременность топической диагностики, тяжесть состояния, особенности течения, на время, качество, характер и исход оперативного пособия, которое должен осуществлять один человек, один врач - специалист, который в каждом отдельном случае возьмет на себя тяжелую ответственность руководить диагностикой и лечением единой травматической болезни у конкретного раненого.

Для того, чтобы иметь моральное право на это и для того, чтобы это руководство вело к успеху - необходима отличная подготовка. Организация медицинской и в том числе хирургической помощи исходя из оборонной доктрины будет иметь определенные особенности, которые должны существенным образом влиять на деятельность медицинской службы. Сегодня уместно вспомнить о том, что даже в мирное время военно-медицинская служба нередко привлекается к оказанию медицинской помощи в экстремальной ситуации (Чернобыль, Армения, Арзамас, Уфа). Опыт показывает, что знания военно-полевой хирургии и применение их оказываются весьма полезными в этих условиях.

ЛЕКЦИЯ 2 ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ РАНА И ПРИНЦИПЫ ЕЕ ЛЕЧЕНИЯ.

В середине XIV века врачи получили пациента с совершенно новым для них повреждением, которому было суждено войти в историю под названием огнестрельной раны. Заслуга в первом подробном описании такого повреждения принадлежит Иеронимусу Бруншвичу (1450-1533гг.).

Сразу было замечено, что это совершенно особая рана, которая существенным образом отличается от всех ран, ранее известных хирургам. Возникла потребность дать объяснение этому факту, что и привело к созданию большого количества различных теорий, которые сегодня имеют в основном лишь историческое значение. Вместе с тем, ряд положений некоторых этих теорий вписывается в концепцию современной теории патогенеза огнестрельной раны и с этой точки зрения, заслуживают хотя бы краткого упоминания.

1. Теория, трактующая огнестрельные раны как отравленные. (И.Бруншвич, Ж. Виго). Виновником отравления считался порох, частицы которого попадали в рану.

2. Теория ожога, объясняющая особенность огнестрельной раны тем, что пуля при прохождении через ткани в результате превращения механической энергии в тепловую нагревается и вызывает их ожог.

В последующем было установлено, что сильного нагревания пули не происходит, а, следовательно, ожога как такового нет.

3. Гидравлическая теория (Буш, Кохер, Регар). Эта теория была основана на том, что при стрельбе в емкости, наполненные водой, наблюдалась деформация и разрушение их стенок, которую объяснили действием закона Паскаля о передаче давления в жидкости, заключенной в замкнутый сосуд, во все стороны равномерно. Несостоятельность этой теории вскоре была доказана. Вместе с тем гидравлический механизм имеет место при повреждениях полых органов, наполненных жидкостью.

4. Гидродинамическая теория (Колер, Шьерик). Согласно этой теории энергия ранящего снаряда передается не во все стороны равномерно, а имеет основную направленность по ходу движения пули.

Слабость этой теории состояла в том, что повреждающее действие связывалось в основном с состоянием тканей (насыщенность их водой), а не с особенностями действия самого ранящего снаряда.

5. Теория, согласно которой считалось, что основные разрушения тканей наносятся проникающим в рану сжатым воздухом (теория воздушной контузии). Вскоре, однако, было доказано, что если это и имеет место, то только при выстрелах в упор.

Следует особо остановиться на работах Н.И.Пирогова (1848), который связывал действие ранящих снарядов в основном с их кинетической энергией и сопротивлением тканей. По существу, были заложены основы раневой баллистики как науки, изучающей особенности поведения ранящих снарядов в тканях, характер передачи и трансформации энергии и формирования самой огнестрельной раны.

Необходимо отметить работы других русских ученых, выполненные в конце XIX века (Павлов В.И., Тим В.А., Ильин И.П.), которые, по существу, заложили основу теории ударного действия пули.

Дальнейший прогресс в раневой баллистике связан с использованием в эксперименте как различных животных (лошади, телята, свиньи), так и желатиновых блоков, импульсной рентгенографии и высокоскоростной фото-киносъемки. Полученные при этом данные позволили обосновать и сформулировать современную теорию действия ранящего снаряда, которая получила название теории прямого и бокового удара. В основу этой теории положено представление о том, что начальная скорость ранящих снарядов предопределяет характер повреждения тканей. Чем выше скорость ранящего элемента, тем большей кинетической энергией он обладает.

В зависимости от скорости полета все ранящие снаряды условно можно разделить на: низкоскоростные - имеющие скорость менее 700 м/с, высокоскоростные - со скоростью от 700 м/с до 1000 м/с и сверхскоростные - со скоростью более 1000 м/с. Исходя из теории прямого и бокового удара, следует считать, что виновником разрушений, которые имеют место в огнестрельной ране, является целый комплекс поражающих факторов:

1. Прямой удар ранящего снаряда.

2. Боковой удар.
3. Вторичные ранящие снаряды.
4. Временная пульсирующая полость.
5. Кувыркание ранящего снаряда.

Как было отмечено ранее, кинетическая энергия ранящего снаряда является хотя и важным, но не основным фактором, определяющим повреждения. Более важным фактором является величина переданной тканям энергии и время ее передачи. В обобщенном виде это выглядит так: чем выше скорость полета ранящего снаряда, тем больше кинетической энергии передается тканям. Передача же этой энергии происходит за счет прямого и бокового действий ранящего снаряда.

На прямое действие ранящего снаряда расходуется до 92 % всей кинетической энергии. Прямой удар вызывает размозжение, разрыв и расщепление тканей, в результате чего образуется раневой канал, заполненный разрушенными тканями, количество которых прямо пропорционально "живой силе" ранящего снаряда. Большую роль при этом играет так называемая ударная головная волна, т.е. тот воздух, который сжимает перед собой летящая пуля и который вместе с ней врывается в рану и вызывает смещение и разрушение тканей.

Под боковым ударом понимают такое воздействие, в результате которого возникают морфологические и функциональные изменения в тканях, расположенных за пределами раневого канала.

Еще Вилье (главный хирург Российской Армии во время Отечественной войны 1812-1815г) писал: "Раны, они, будучи малыми по размерам, тем не менее, сопряжены с сотрясением прилегающих частей". Несмотря на то, что на боковой удар приходится лишь 8% всей кинетической энергии, его значение в возникновении морфологических изменений в огнестрельной ране чрезвычайно велико.

Следующим поражающим фактором являются вторичные ранящие снаряды. Следует сказать, что в современных условиях недооценить их - значит допустить серьезную ошибку. О том, какую разрушительную силу несут в себе вторичные ранящие снаряды, свидетельствует описанный в литературе пример, когда 4 американских солдата получили серьезные ранения отломками костей черепа пятого, раненого высокоскоростной пулей.

Следующим повреждающим фактором является нарушение стабильности полета пули - кувыркание ее. Как известно, в канале ствола пуля получает вращательное движение со скоростью около 300 об/с, образуется сила, которая удерживает пулю в полете головной частью вперед, придавая ей определенную пространственную устойчивость. В случае ее потери, что может быть достигнуто смещением центра тяжести, быстро изменяется положение пули и создается раневой канал причудливой формы.

Наконец, главным виновником следует считать временную пульсирующую полость (ВПП), которая возникает уже при скорости полета снаряда 300 м/с, но наиболее выраженной она оказывается при скорости 700 м/с. После 2-5 пульсаций ВПП исчезает. По своей величине она в 30-35 раз больше самого ранящего снаряда. ВПП приводит к контузии, сжатию, растягиванию, расслоению и разрыву тканей. Она способствует втягиванию инородных тел и микрофлоры в рану.

В ткани печени, близкой по плотности к мышечной ткани, ВПП оказывается гораздо больших размеров, чем в мышце. И, наоборот, в легком она имеет незначительные размеры и выявляется только при специальном исследовании с заполнением кровеносных сосудов контрастным веществом. Между тем, ВПП образуется даже в кости, при этом в момент ее функционирования наблюдается эффект фонтана, т.е. движение мелких костных осколков в обратную сторону. Этот феномен наблюдается при всех высокоскоростных ранениях.

Таким образом, тяжесть огнестрельного ранения определяется рядом факторов:

1. Баллистическими характеристиками поражающих элементов: скоростью полета, калибром, формой пули и т.д.
2. Характером передачи и трансформации энергии.
3. Характером тканей в пораженной области.

Патогенез огнестрельной раны схематически можно представить следующим образом: ранящий снаряд приводит к разрушению тканей, повышению проницаемости сосудов, отеку, изменению регионарного кровотока, нейротрофическим нарушениям, нарушению регулирующей функции центральной, вегетативной нервной и эндокринной систем. Все это во взаи-

мозвязи приводит к первичному и вторичному некрозам. Итак, можно сказать, что основные особенности огнестрельной раны состоят в следующем:

1. Образование раневого канала всегда индивидуально по локализации, ширине, длине и направлению.
2. Наличие зоны мертвой ткани вокруг раневого канала.
3. Расстройства кровообращения, иннервации и питания в тканях, граничащих с зоной ранения.
4. Загрязнение раны инородными телами, а, главное, микроорганизмами.

Таким образом, в огнестрельной ране обязательно сочетаются: анатомический дефект, анатомические нарушения, функциональные расстройства, обильное микробное загрязнение. Нельзя забывать и об общем воздействии травм и, в частности, огнестрельного ранения на организм, что было очень тонко подмечено Н.И. Пироговым, который писал: «Травма поражает целый организм гораздо больше и глубже, чем это себе представляют. И тело, и дух раненого делаются восприимчивыми к страданиям различного рода». Эта восприимчивость еще более усиливается с ослаблением организма. Воздействие на организм в целом обусловлено большим количеством передаваемой энергии и сводится к появлению большого очага патологической импульсации и всасывания продуктов распада, выраженной кровопотери, нарушению функции внешнего тканевого дыхания, развитию гипоксии и накоплению продуктов неполного обмена.

В огнестрельной ране различают:

1. Входное и выходное отверстия (сквозная рана) или только входное (средняя рана).
2. Раневой канал с его содержимым.
3. Стенки раневого канала.

Раневой канал нередко бывает суммой нескольких каналов. Поперечное сечение его будет тем больше, чем: а) больше ранящий снаряд, б) неправильнее его контуры, в) больше "живая сила", г) больше ударная поверхность, д) беспорядочнее движение пули, е) больше эластичность тканей.

Различают первичные и вторичные девиации раневого канала. Первичные девиации возникают в момент ранения. Вторичные – связаны с физиологическим смещением тканей. Содержимым раневого канала являются мертвая ткань, кровь, инородные тела. В 1920 году Борстом в огнестрельной ране было выделено 3 зоны: 1) зона раневого канала, 2) зона первичного некроза, 3) зона молекулярного сотрясения.

Французский хирург Деплас, писал, что "Видимая рана – это лишь дым от огня". Огнестрельную рану можно сравнить с айсбергом, видимая часть которого является минимальной. При каждом огнестрельном ранении кроме зоны первичного некроза в результате воздействия силы бокового удара, которому подвергаются ткани, расположенные на некотором расстоянии от раневого канала, возникают определенные морфологические и функциональные изменения. Эту зону принято называть "зоной молекулярных сотрясений". В большинстве случаев зона молекулярных сотрясений по своим размерам в несколько раз больше зоны первичного некроза. Название "зона молекулярных сотрясений" не полностью отражает существо тех изменений, которые могут там возникать. Можно согласиться с тем, что чем дальше от раневого канала, тем менее выражены следы силы бокового удара. В зоне молекулярных сотрясений могут встретиться точечные кровоизлияния, небольшие участки некроза, но на участках, подвергшихся воздействию силы бокового удара, могут образоваться и довольно большие участки некроза, которые получили название участков позднего некроза или вторичного некроза. Если первичный некроз возникает сразу же после ранения, то вторичный или поздний некроз возникает в более поздние сроки. Это обстоятельство имеет очень большое значение, особенно при решении вопроса о сроках первичной хирургической обработки ран. К сожалению, это часто не учитывают, хотя вторично образовавшийся некроз служит причиной тяжелых инфекционных осложнений.

Раневой процесс в огнестрельной ране в целом, протекает по известным общепатологическим законам, хотя и имеет некоторые существенные особенности. Следует напомнить, что раневой процесс может протекать двумя путями.

Первый: ранение - реактивный отек - первичное заживление.

Второй: ранение - реактивный отек - гнойное демаркационное воспаление - вторичное заживление. Это связано с тем, что в огнестрельной ране всегда присутствуют микробы. Будет, однако, правильнее считать огнестрельную рану не первично инфицированной, а первично

микробно-загрязненной, имея при этом в виду то, что если микробное загрязнение раны является закономерностью, то развитие инфекции в ране, т. е. патологический процесс, возникающий от взаимодействия макро- и микроорганизмов, не является абсолютно неизбежным и развивается тогда, когда к тому имеются благоприятные условия. Вот почему Н.И. Пирогов писал: "Тот, кто только покроет рану снаружи антисептической повязкой, а внутри даст развестись ферментам и миазмам, тот сделает половину дела, причем самую малую".

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН

История лечения огнестрельных ран полна неожиданных предложений, нередко диаметрально противоположных, которые сегодня кажутся просто нелепыми. В Древнем Египте, например, промывали рану вином. Виго предлагал заливать рану кипящим прованским маслом.

Если во Франции Пьер Жлезер Дюзо и его ученик Жан-Доминик Ларей были сторонниками первичной хирургической обработки, Годье вообще предлагал относиться к ней, как к раковой опухоли, то в Германии Бергман считал рану первично стерильной и не подлежащей первичной хирургической обработке (ПХО).

Активными сторонниками первичной хирургической обработки огнестрельной раны были К. Рейер и Н.И. Пирогов.

Иссечение стенок огнестрельных ран связано с именем Фридриха, Годье и Лемера. Однако еще в 1916 году В.А.Оппель писал: "При огнестрельных повреждениях, имеющих много вероятности заразиться болезненными микроорганизмами, последние быстро и пышно развиваются в ране. Объяснение этому нужно искать не только в большой вирулентности микробов, но часто и в чрезвычайно благоприятных для их развития условиях ввиду наличия, например, рваных размозженных тканей. Поэтому при обширных размозжениях я постепенно перешел к частичному, а в редких случаях и полному иссечению раненых и раздробленных мышц; так я частично иссекал мышцы дельтовидную, трехглавую плеча, икроножную, прямую бедра, наконец, большую ягодичную и видел раненых, у которых послеоперационное течение протекало хорошо".

Потребовалось 7 лет, чтобы это вмешательство предложили во Франции и, после долгого путешествия, оно возвратилось в нашу страну в качестве французского изобретения.

Итак, сегодня следует считать твердо установленным, что методом выбора в лечении огнестрельной раны является первичная хирургическая обработка.

Военно-полевая хирургическая доктрина по отношению к огнестрельной ране состоит в следующем:

1. Все огнестрельные раны являются первично микробно - загрязненными;
2. Единственно надежным методом предупреждения развития раневой инфекции является, возможно, более ранняя хирургическая обработка раны;
3. В ранней хирургической обработке нуждается большинство раненых;
4. Прогноз течения и исход ранения тем лучше, чем раньше произведена ПХО;
5. Объем медицинской помощи, выбор лечебных мероприятий и порядок эвакуации зависят не только от чисто хирургических показаний, но и, главным образом, от боевой и медицинской обстановки.

Говоря о первичной хирургической обработке огнестрельных ран, известный хирург С.С. Юдин писал: "Хирургическое иссечение ран должно быть вмешательством широким, тщательным и окончательным. Это большая, тонкая, порой очень трудная и всегда чрезвычайно ответственная операция".

Задачи первичной хирургической обработки:

1. Необходимо удалить все мертвые ткани стенок и дна раны. Ушибленные, лишенные достаточного питания ткани должны быть также удалены.
2. Рану неровную, с множеством карманов и закоулков, нужно превратить в гладкую, резаную.
3. Следует удалить инородные тела, обрывки одежды, кровяные сгустки.
4. Следует произвести тщательную остановку кровотечения.
5. Необходимо обеспечить надежный отток из раны.
6. По показаниям осуществить иммобилизацию конечности.

Опыт, однако, показал, что не все огнестрельные раны подлежат хирургической обработке. Около 30% огнестрельных ран (по опыту Великой Отечественной войны) не подлежат хирургической обработке. Это такие раны как:

1. Сквозные, пулевые, непроникающие раны мягких тканей.
2. Раны спины или груди, нанесенные мелкими осколками и пульей, если нет гематомы, раздробления костей, открытого пневмоторакса или значительного внутрисплеврального кровотечения.
3. Поверхностные множественные раны, нанесенные мелкими осколками или шариками. Следует помнить, что хирургическая обработка противопоказана лицам, находящимся в шоке, если сама хирургическая обработка не является противошоковым мероприятием.

Первичная хирургическая обработка ран является хирургическим вмешательством, направленным на предупреждение инфекционных осложнений, восстановление нарушенных анатомических отношений в зоне повреждений, создание условий для быстрее ее заживления и выздоровления раненого. Иссечение и удаление из раны мертвых и разможенных тканей является основной задачей первичной хирургической обработки, определяющим ее качество. ПХО осуществляется, как правило, на этапах квалифицированной и специализированной хирургической помощи. Эта операция выполняется по следующим этапам:

1. Рассечение тканей, обеспечивающее доступ к глубже лежащим отделам и ревизии ее (иногда на этом обработка и заканчивается).

2. Иссечение некротизированных тканей - основной, главный элемент хирургической обработки.

3. Остановка кровотечения, восстановление нарушенных анатомических соотношений в ране по строгим показаниям и с учетом противопоказаний (остеосинтез костей, шов сосудов, нервов, сухожилий). Фасция должна рассекаться Z-образно. Иссечение кожи производится экономно, подкожно-жировая клетчатка иссекается в пределах явно здоровой.

Как отмечалось на юбилейной сессии АМН и ВМА в 1978 году, при большом разнообразии морфологических и клинико-патологических особенностей ран, наносимых современными образцами огнестрельного оружия, сложившиеся и проверенные во время Великой Отечественной войны принципы хирургической обработки ран хотя и сохраняют свое значение, но уже не могут охватывать все наиболее рациональные подходы к оказанию хирургической помощи и лечению огнестрельных ранений. На смену ранее принятому положению о том, что хирургическая обработка огнестрельной раны должна слагаться из двух основных и взаимосвязанных элементов – рассечения, иссечения, следует рекомендовать более детальную хирургическую тактику.

Ее можно сформулировать следующим образом:

- есть раны, которые вообще не подлежат хирургической обработке;
- есть раны, которые нужно только рассекать, потому что иссекать в них нечего;
- есть раны, которые нужно только иссекать, потому что характер и размеры позволяют убрать все нежизнеспособные ткани без дополнительного рассечения;
- есть раны, которые следует рассекать и иссекать, и, наконец, есть раны, которые требуют и рассечения, и иссечения, и наложения дополнительной контрапертуры для обеспечения хорошего оттока раневого отделяемого.

Необходимо соблюдать три основных условия при проведении первичной хирургической обработки.

1. Полное обезболивание.
2. Полное обескровливание.
3. Участие в операции ассистента.

Хирургическая обработка ран всегда должна быть своевременной, полной, одномоментной, исчерпывающей и, по возможности, однократной. Плохи и недостаточная, и чрезмерная радикальность. Частичная обработка ран дает, как правило, плохие результаты. Необходим рентгенологический контроль до и после обработки огнестрельных переломов. Фактически, очень редко можно иссечь все, что действительно требуется, без ущерба для раненого. Операция не должна быть опаснее ранения. При этом надо учитывать характер ранения, состояние раненого, топографию области ранения. «Обработка раны - целая наука», - писал Годье.

Самое сложное - определить пределы вмешательства, масштабы иссечения тканей. Здесь больше всего допускается ошибок. Рассечение раны обеспечивает не только доступ, но и улуч-

шает кровообращение отежных мышц. Рассечение апоневроза (фасциотомия) улучшает отток, частично компенсирует недостаточно радикальное иссечение, уменьшает возможность развития анаэробной инфекции.

Производя первичную хирургическую обработку в ранние сроки, можно рассчитывать на то, что этим удастся предотвратить развитие инфекции в ране, поэтому всегда нужно стремиться к тому, чтобы раненого быстро доставили в учреждение, оказывающее квалифицированную хирургическую помощь. Однако ранняя хирургическая обработка имеет и некоторые теневые стороны, так как, во первых, в ранние сроки трудно определить границы живых и мертвых тканей, во-вторых, иссекая зону первичного некроза, нельзя видеть зону вторичного некроза.

Леметром были описаны 3 признака здоровой ткани:

1. Красная, блестящая окраска.
2. Кровоточивость.
3. Сократимость.

Вопрос об определении мертвой ткани и сегодня привлекает внимание исследователей: предложены, например, очки со светофильтрами. Этот метод основан на способности мышечной ткани отражать свет различного спектра, измерение уровня электропотенциала и т.д.

При одномоментном массовом поступлении раненых и перегрузке этапов эвакуации приходится прибегать к отсроченной и к поздней хирургической обработке ран. Ранней первичная хирургическая обработка считается тогда, когда она производится в первые 24 часа, отсроченной - с 24 до 48 часов, поздней, если производится после 48 часов. Отсроченная и поздняя хирургические обработки являются мероприятиями вынужденными, вследствие массовости потерь и недостатка сил и средств медицинской службы.

Появилась необходимость предусмотреть возможность производить хирургическую обработку ран в более поздние сроки.

Эффект подавления инфекции достигается с помощью антибиотиков, которые вводят в рану, около раны или внутримышечно. Антибиотики для военно-полевых хирургов представляют ценность как средство, позволяющее не столько предупредить развитие инфекции, сколько отсрочить ее возникновение. С помощью антибиотиков можно отсрочить возникновение раневой инфекции и произвести первичную хирургическую обработку в более поздние сроки. Сейчас применяются мощные антимикробные препараты, которые можно вводить непосредственно в рану (иодиол, сульфамилон). Крайне желательно добиться того, чтобы антибиотики вводились в рану, или в ее окружение, или внутримышечно в очень ранние сроки.

Надо отдать предпочтение местному их применению непосредственно в рану, так как таким образом можно создать в ране высокую концентрацию антибиотиков. В военно-полевых условиях рационально использовать антибиотики пролонгированного действия, потому что они удерживаются в человеческом организме 4-6 часов. В настоящее время существует и выпускается нашей промышленностью дебензил-этиленамид пенициллин под названием «бициллин». Эта трудно растворимая соль пенициллина длительное время удерживается в месте введения.

Спор о том, зашивать рану или нет, ведется со времен Парацельса (1493- 1542). По поводу зашивания ран он писал: «Я много раз видел у вас, раневые врачи, недомыслие. Защищенные раны сильно воняли, выделяя гнилостный гной наподобие старой выгребной ямы». В 1892 году Тирш на конгрессе, посвященном лечению ран военного времени, заключая дискуссию, сказал: "Мы можем закрыть дискуссию, но оставить открытыми раны."

Теперь о ближайшей истории: во время Великой Отечественной войны применение первичных швов огнестрельной раны находилось под официальным запретом. Дело в том, что, производя первичную хирургическую обработку раны, никогда нельзя быть полностью уверенным, что иссечено именно все то, что подлежало иссечению. Кроме того, никогда нет полной уверенности в том, что не возникнет новый участок позднего некроза, который будет служить причиной инфекционного процесса. Развитие инфекционного процесса в зашитой ране при отсутствии выхода для оттока гноя представляет большую опасность. Вот эти обстоятельства и заставили принять решение о запрещении зашивать раны непосредственно после хирургической обработки.

Как заканчивается хирургическая обработка огнестрельной раны?

Однозначно: после первичной хирургической обработки рану не зашивать. Швы могут быть наложены на раны полового члена и головы.

Не следует считать, что раны сложные вообще не зашиваются и лечатся без швов. Наоборот, любая рана в последующем должна быть обязательно зашита, но только тогда, когда эти швы не будут представлять никакой опасности. Для зашивания раны в последующем применяют так называемые первично отсроченные швы, которые накладываются на рану спустя 5-6 дней после хирургической обработки. Решение о их наложении принимается во время одной из перевязок, после того, как хирург убедится в том, что рана чиста, в ней нет гнойно-фиброзных налетов, нет некротических тканей и отек в ее окружности уменьшился. Такая рана должна быть зашита, это ускорит ее заживление.

Хирург должен во время каждой очередной перевязки оценивать состояние раны с точки зрения возможностей ее зашить наглухо или хотя бы частично. Иногда в такое состояние рана приходит к 15-16 дню, когда она очистится от некротических тканей, от гноя, когда спадет отек и даже появятся первые ростки грануляционной ткани.

Швы, которые накладываются в этот срок, называются ранними вторичными. Иногда зашивать рану удастся очень поздно, тогда, когда уже края ее становятся рубцово-измененными и неподатливыми. Для того, чтобы зашить такую рану, приходится даже иссекать ее неподатливые края. Швы, которые накладывают в поздние сроки (позже 2-3 недель) получили название поздних вторичных. Учитывая все сказанное о зашивании ран, нетрудно сделать вывод о том, что подавляющее большинство огнестрельных ран после хирургической обработки будет какое-то время оставаться не зашитыми. Рана, оставленная открытой, обычно рыхло тампонируется марлевыми полосками, сухими или смоченными каким-либо препаратом (антисептиком).

Можно сформулировать общие требования, которым должен удовлетворять препарат, используемый для смачивания тампонов, вводимых в рану. Во-первых, этот препарат должен быть гипертоничнее тканевых жидкостей. Это один из принципов так называемой физической антисептики (введен у нас Преображенским, а за рубежом - Ратом). Во-вторых, этот препарат должен обладать некоторыми антисептическими свойствами и, наконец, не должен подавлять регенераторных процессов, развивающихся в ране. Разумеется, что этот препарат должен быть очень доступным и очень дешевым. Подобным требованиям в значительной степени удовлетворяют гипертонические растворы (10%) хлористого натрия. Широкую популярность имеет масляно-бальзамический линимент А.В. Вишневского, обладающий некоторыми антисептическими свойствами и способностью стимулировать процессы регенерации поврежденных тканей. В последнее время широкое распространение получают мази на водо-растворимой основе (левосин, левомиколь, мафенид и др.)

Следует кратко коснуться одного практически мало разработанного вопроса. Речь идет о внесении в первичную хирургическую обработку огнестрельной раны элементов восстановительной хирургии. Успехи современной хирургии позволяют рассматривать хирургическую обработку как восстановительно-реконструктивную операцию с широким применением по показаниям остеосинтеза отломков костей различными металлическими конструкциями, сшивания и протезирования сосудов нервов, сухожилий, кожной пластики.

Однако любые восстановительные операции становятся возможными только тогда, когда надежно обеспечена защита огнестрельной раны от развития инфекционных осложнений.

В заключение необходимо остановиться на наиболее характерных ошибках, допускаемых при первичной хирургической обработке огнестрельных ран.

Они сводятся к следующему:

1. Недостаточно широкое рассечение раны.
2. При чрезмерно широком иссечении кожи не удаляются поврежденные глубжележащие ткани.

3. Без показаний рассекают точечные раны.

4. Удаляют крупные костные отломки.

5. Самой грубой ошибкой является наложение первичных глухих швов на рану.

На течение раневого процесса влияют и другие ошибки, такие как:

1. Неправильное наложение кровоостанавливающего жгута.

2. Отказ от введения обезболивающих и проведения противошоковых мероприятий.

3. Отсутствие транспортной иммобилизации.

4. Отказ от применения антибиотиков.

Существует первичная и вторичная хирургическая обработка.

Первичная хирургическая обработка - это первое по счету у данного раненого оперативное вмешательство, произведенное по первичным показаниям.

Вторичная хирургическая обработка - это оперативное вмешательство, предпринятое по вторичным показаниям, т.е. по поводу вторичных изменений в ране, осложнений, если первичная хирургическая обработка оказалась не эффективной.

Каждая из этих обработок может быть повторной.

Для улучшения результатов лечения раненых и быстреего возвращения их в строй необходимо продолжать исследования, направленные на:

- определение границ нежизнеспособности тканей в первые часы после ранения и в последующем;
- создание новых защитных повязок с использованием металлизированной ткани, целлюлозо-содержащей текстильный материал с привитым фторсодержащим виниловым мономером, применения адсорбентов коллагенсодержащих веществ, пенополиуретановых повязок;
- прогнозирование вероятности гнойных осложнений;
- изучение процессов регенерации в огнестрельной ране и способов их ускорения;
- изучение способов временной и постоянной иммобилизации костных отломков, временного и постоянного восстановления магистрального кровотока;
- внедрение метода гипербарической оксигенации для лечения раненых на этапе специализированной медицинской помощи;
- изучение способов эвакуации раненых с одновременным оказанием медицинской помощи в процессе транспортирования наземным, водным и воздушным транспортом.

Все это тоже пока нерешенные или не полностью решенные проблемы.

ЛЕКЦИЯ 3

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН. ГНОЙНАЯ И ГНИЛОСТНАЯ ИНФЕКЦИЯ.

Военно-медицинская доктрина исходит из того, что всякая огнестрельная рана первично микробно загрязнена, но микробное заражение раны - это еще не инфекция, которая является результатом взаимодействия макро- и микроорганизмов. Качество и количество, состояние макроорганизма и его защитных сил - эти факторы очень важны. Несмотря на ранние сроки хирургической обработки раны, профилактическое и лечебное применение антибиотиков, в значительном проценте случаев возникают инфекционные осложнения ран. Лечение и профилактика инфекционных осложнений - важнейший вопрос военно-полевой хирургии.

Большая социально-экономическая проблема: 8 млрд. долларов на лечение инфекционных осложнений теряют США в год (24 Международный конгресс хирургов в 1971 году в Москве и 29 Всесоюзный съезд хирургов в Киеве). В США в год из 30 млн. больных людей 18 млн. подвергаются операциям, из них у 12 млн. имеет место хирургическая инфекция в той или иной форме.

В США ежегодно производится 18 млн. операций, в 7,4% имеют место нагноения (обходится их лечение в 9 млн. долларов). В бывшем СССР - ежегодно производилось 7 млн. операций. Послеоперационные нагноения - около 10 %. На борьбу с гнойными осложнениями тратится 200 млн. руб. Для сведения - весь бюджет Академии Медицинских наук составляет 68 млн. руб. Число гнойных осложнений ран в 1908 г. - 7-12%, в 1982 - 7-12%, т. е. сегодня мы имеем такое же число нагноений, как и до бактериальной эры. На последнем 31 Всесоюзном съезде хирургов хирургическая инфекция была программным вопросом.

Причина: 1. Аллергическая настройка.

2. Основным представителем инфекции стал стафилококк (чума 20 века)

В 1 мировую войну частота инфекционных осложнений составила 45-60%. Во время конфликта у озера Хасан - 45-50%, в Великой отечественной войне - 18 - 30%. В 42% летальные исходы связаны с инфекционными осложнениями. Структура инфекционных осложнений при локальных конфликтах выглядит так:

нагноение ран	- 19 - 22%
сепсис	- 0,6%
анаэробная инфекция	- 0,4%
столбняк	- весьма редко

Инфекционные осложнения являются причиной гибели раненых в 35,5%. Чаще это происходит при ранениях нижних конечностей.

Современная хирургическая инфекция не та, что была 30-40, даже 20 лет назад:

1. Появились такие больные, которые 20-30 лет назад считались инкурабельными, теперь их лечат и у них особенно часты инфекционные осложнения.

2. Резко изменилось состояние иммунологического статуса пациентов, и их взаимодействие с микроорганизмами.

3. Средства борьбы с инфекцией вообще, с хирургической в частности, которые были 30-40 лет назад эффективны, сейчас уже стали неэффективными.

Особое значение имеет так называемая госпитальная инфекция, возникающая в стационарах, там, где скапливается много больных, раненых и пораженных, т. е. в том числе, и на этапах медицинской эвакуации.

Основные виды инфекционных осложнений ран:

1. Гнойная инфекция (гнилостная реже)
2. Анаэробная инфекция
3. Столбняк

Гнойная инфекция ран чаще всего вызывается стафилококком, кроме которого могут играть роль стрептококки, кишечная и синегнойная палочка, протей.

Классификация гнойной инфекции:

1. Гнойная инфекция раны (раневого канала)
2. Околораневая флегмона
3. Гнойные затеки
4. Общая гнойная инфекция (сепсис).

В настоящее время принята интернациональная схема инфекционных осложнений, которая включает в себя:

1. По микробной этиологии - аэробные (стафилококк, стрептококк, кишечная палочка, протей, аэробактер, клебсиеллы, псевдомонас сerratус), участие нескольких возбудителей и анаэробные - клостридиальные и неклостридиальные (бактероидные, пептострептококковые, фузобактериальные, участие нескольких возбудителей).
2. По характеру микрофлоры - моноинфекции, полиинфекция, смешанные (аэробно-анаэробные).
3. По анатомической локализации - инфекция мягких тканей, костей, внутренних органов, полостей, кровеносного русла.
4. По распространенности процесса - ограниченная (местная), региональная (имеющая тенденцию к распространению) и системная (общая и генерализованная).
5. По источнику - экзогенная и эндогенная.
6. По происхождению - внегоспитальная, внутригоспитальная.

Гнойная инфекция самой раны - это инфекционный процесс, развивающийся в некротических тканях или в тканях с пониженной жизнеспособностью. Можно сказать, что это инфекционный процесс, разыгрывающийся в стенках раневого канала. Интересное определение этого процесса дал И. В. Давыдовский, который гнойный процесс, развивающийся в стенках раневого канала, называет демаркационным воспалением.

Это нужно понимать так, что в неизбежном процессе распада и отторжения мертвых тканей принимают участие микробы, а демаркационное воспаление, по мнению И. В. Давыдовского, следует расценивать как вторичное очищение раны.

Существует и другая точка зрения, согласно которой причиной развития нагноения раны являются попавшие в рану микробы, а травматический некроз тканей является лишь одним из условий, благоприятствующих их жизнедеятельности.

Развитию инфекционных осложнений вообще и при огнестрельных ранениях в частности способствуют:

1. Изменение реактивности макроорганизма под влиянием факторов окружающей среды.
2. Повышение роли антибиотикоустойчивых микробных ассоциаций с активным участием условно-патогенной флоры.

О первом факторе много говорилось, что касается второго, то имеется необходимость отметить следующее:

- а) в настоящее время преобладают именно микробные ассоциации.

В частности, стафилококк в 60-65% присутствует в ране в виде микробных ассоциаций и только в 35-40% в виде монокультуры.

- б) имеет значение характер, доза и вирулентность микрофлоры.

Практически важно знание общих и местных факторов, способствующих развитию раневой инфекции.

Общие: кровопотеря, шок, комбинированный характер повреждений.

Местные: локализация раны, уровень ее загрязнения, инородные тела, степень разрушения тканей, состояние местного кровообращения, наличие плохо дренируемых пространств (полостей).

Развитие гнойной инфекции сопровождается появлением общих и местных симптомов. К числу общих симптомов относится повышение температуры, учащение пульса, ухудшение общего состояния, причем общие клинические симптомы находятся в полной зависимости от размера инфекционного очага и степени развития там воспаления, а также и тех возбудителей, которые участвуют в этом процессе.

Местные симптомы при развитии гнойной инфекции самой раны заключаются в появлении болезненности, местного повышения температуры, отека, располагающегося вокруг раны; если раны расположены поверхностно, то можно увидеть красноту на коже вокруг раны и обнаружить болезненность при пальпации. Можно определить увеличение и болезненность регионарных лимфатических узлов, а иногда и полосы лимфангоита. При осмотре самой раны, для чего рану нужно раздвинуть крючками, можно убедиться в том, что стенки ее покрыты гнойно-фибринозными налетами. Цвет тканей, ограничивающих полость раны, может быть серым, безжизненным. Обычно по их цвету можно судить о жизнеспособности и о том, нуждается ли раненый в повторной хирургической обработке. Если раны покрыты фибринозно-гнойными

налетами, если стенки ее состоят из некротических тканей, ставятся показания к повторной хирургической обработке, во время которой должны быть иссечены некротические ткани. Конечно, повторная хирургическая обработка должна применяться лишь тогда, когда имеется довольно значительный субстрат подлежащий иссечению, нужно вскрыть или рассечь слепой карман в раневой полости, или сделать дополнительный разрез, с помощью которого улучшится отток раневого отделяемого, или произвести резекцию нежизнеспособных концов кости в области перелома и т. д. Словом, можно сказать, что повторная хирургическая обработка производится по тем же принципам, что и первичная, т. е. путем рассечения - иссечения.

После обработки гноящейся раны ее всегда оставляют открытой и рыхло тампонируют.

Следует подчеркнуть, что повторная хирургическая обработка раны технически нередко становится более сложной, чем первичная, а поэтому к ней требуется хорошая подготовка.

Говоря о гнойной инфекции, замедляющей заживление огнестрельных ран, следует особо отметить гнойный процесс, протекающий в виде окологранулематозной флегмоны. Принципиальная разница между флегмоной и демаркационным воспалением заключается в том, что флегмона возникает тогда, когда микробы вышли за пределы раневого канала.

Поэтому под гранулематозной флегмоной следует понимать гнойный процесс, развивающийся в живых тканях. Этот процесс часто возникает в подкожной клетчатке, в слабо васкуляризованных тканях, не обладающих выраженными антимикробными и иммунными свойствами. Поэтому очень часто встречаются флегмоны при лучевой болезни.

Развитие флегмонозного процесса можно диагностировать на основании общих и местных симптомов. Общие симптомы выражаются в повышении температуры, сопровождающейся обильными потоми. При исследовании крови находят повышенный лейкоцитоз, увеличиваются регионарные лимфоузлы, появляется болезненность в окружности раны и краснота. Если этот процесс диагностирован или заподозрен в самом начале его развития, то он может быть остановлен применением различного рода антисептических средств, в частности антибиотиков. При этом используются обкалывания раны антибиотиками, назначение внутрь антибиотиков и сульфаниламидных препаратов (сульфамилон). При наличии гнойного расплавления тканей производятся разрезы, гной эвакуируют и рыхло тампонируют рану.

При гнойной инфекции огнестрельной раны может возникнуть и другое своеобразное осложнение, называемое гнойным затеком. Что это за осложнение и чем оно отличается от флегмоны? Выше упоминалось, что окологранулематозная флегмона - это активный инфекционный процесс, возникший в результате выхода микробов за пределы раны.

Механизм образования гнойного затека отличается от механизма образования флегмоны. Гнойный затек - это пассивный процесс, так как возникает он в тех случаях, когда отток из раны затруднен и гной распространяется по тканям, проникая через места наименьшего сопротивления, такие, как рыхлая клетчатка, окружающая сосудисто-нервные пучки, межмышечные промежутки, иногда параоссальные щели. Распространению гноя способствует иногда расположение раны и положение конечности. Если, например, при огнестрельном переломе бедра, когда рана располагается на передней поверхности бедра, а конечность при этом уложена в так называемое среднее физиологическое положение, гной будет скапливаться в ране, а затем по законам гидродинамики (в силу своей тяжести) будет стекать сверху вниз (спереди назад). При поднятой конечности иногда обширные затеки гноя образуются в полости малого таза, за брюшиной. Образование гнойного затека можно называть процессом пассивным, тем не менее продвижение гноя нельзя считать безразличным для тех тканей, которые он омывает. Ткани, омываемые гноем, изменяются, особенно если гной распространяется по ходу крупных кровеносных сосудов. Под воздействием протеолитических свойств гноя, сосуд может расплавиться, произойдет аррозия и возникнет очень опасное, так называемое аррозивное кровотечение.

На основании чего можно заподозрить существование гнойного затека? Во-первых, на основании несоответствия между общим тяжелым состоянием раненого и сравнительно удовлетворительным видом раны. В этом случае нужно подумать о существовании гнойного затека. Иногда, осторожно производя нежную пальпацию в окружности раны, можно увидеть, как в ране появится струйка гноя. Заподозрив существование гнойного затека, нужно учесть расположение раны, положение больного в кровати, положение конечностей, топографо-анатомические особенности области и на основании этих данных подумать о том, в каком

направлении может продвигаться гной, где он может располагаться. Иногда, пальпируя конечность у ее корня, можно найти глубоко расположенный инфильтрат. Пункцируя этот инфильтрат толстой иглой, можно обнаружить скопление гноя. Обнаружив место нахождения гноя, нужно очаг вскрыть и дренировать, сообразуясь с анатомическими особенностями области.

Для предупреждения образования нового затека желательно сделать дополнительный разрез (контрапертуру), обеспечивающий беспрепятственный отток гноя. Разумеется, при гнойной инфекции должно проводиться общее лечение (переливание крови, хорошее питание, витамины и прочее общеукрепляющее лечение).

В рамках настоящей лекции следует хотя бы кратко рассмотреть то новое, что применяется сегодня в порядке улучшения хирургической обработки раны.

Первое- обработка раны пульсирующей струей жидкости, что на 1-2 порядка повышает эффективность удаления из раны детрита и микроорганизмов.

Второе - такой же эффект дает вакуумная обработка раны.

В настоящее время разрабатывается возможность использования для этих целей CO_2 -лазера и ультразвука, энергии плазмы и криотерапии. Что касается местного лечения, то следует отметить использование полимерных аппликационных сорбентов, пленочных повязок на основе пенополиуретана, различных полимерных покрытий, озонотерапии и фототерапии. Перспективно использование различных мазей на водорастворимой основе - левосин, левомеколь, диоксиколь, мафинид, а также мазей, стимулирующих регенераторный процесс: оксизон, гиоксизон, лококартен, левометоксид и др.

Совершенно очевидно, что для достижения нужного эффекта требуется массивная антибактериальная и детоксикационная терапия.

Профилактика раневой инфекции предусматривает:

1. Как можно более раннее применение защитной повязки.
2. Своевременную и исчерпывающую хирургическую обработку.
3. Раннее, систематическое и в достаточных дозах применение антимикробных препаратов, а также средств, способствующих нормализации иммунитета.
4. Создание покоя поврежденной конечности.

С точки зрения профилактики раневой инфекции большое значение приобретает прогнозирование течения раневого процесса у раненых.

Исходя из положения о том, что общефизиологическая защитная реакция организма носит двойственный характер: с одной стороны, приобретенная в период жизни общая реактивность, а с другой - устойчивая, передающаяся по наследству генетическая ее составляющая, была установлена коррелятивная связь между уровнем иммунологической реактивности, степенью нарушения процессов заживления раны и принадлежностью раненого к той или иной группе людей.

При этом было установлено, что развитие раневой инфекции и нарушение процессов заживления являются следствием извращения иммунологических механизмов. Прогностическими и ранними диагностическими тестами являются пробы с трепановым синим, красной краской Тильманса, которые позволяют выделить группу риска из общего потока раненых.

ЛЕЧЕНИЕ

1. Использование лазера.
2. Ультразвук.
3. Криохирургия.
4. СВЧ- терапия.
5. Применение оксидантов - ингибиторов.
6. Использование пульсирующей струи.
7. Длительный промывной дренаж.
8. Лечение раны в управляемой антибактериальной среде.

Использование иммобилизованных ферментов - новое направление в гнойной хирургии, иммунотерапия.

Местное лечение:

1. Сульфамилон.
2. Растворы поверхностно активных детергентов (Арина, Лотос).

3. Хлоргексидин 20%.

Для борьбы с синегнойной инфекцией

- сульфат меди с бурой 1:1;

- тиосульфат натрия -30% раствор;

Хорошо зарекомендовал себя новый отечественный препарат бализ. Применение адсорбентов на рану, гемосорбции, эндолимфатическое введение.

ОБЩАЯ ГНОЙНАЯ ИНФЕКЦИЯ

(сепсис, токсико-резорбтивная лихорадка)

Ранее вопрос о сепсисе был очень запутан. Всякий случай обнаружения микробов в крови считали сепсисом.

В настоящее время из числа осложнений, ранее объединенных под названием сепсис, выделена отдельная форма, которую называют токсико-резорбтивной лихорадкой. В большинстве случаев, когда раненому ставится диагноз «сепсис» - это обычно есть не что иное, как токсико-резорбтивная лихорадка. Сепсис у раненых (или раневой сепсис) - это сравнительно редкое осложнение, очень тяжелое и часто приводящее к смертельным исходам.

Под токсико-резорбтивной лихорадкой (ТРЛ) нужно понимать реакцию организма, вызванную всасыванием из раны различного рода токсических пирогенных веществ.

По сути дела, токсикорезорбтивная лихорадка является непременной принадлежностью каждой раны, причем чем обширнее рана, чем больше в ней некротических полей, откуда идет всасывание некротических продуктов, чем острее выражена инфекция в ране, чем вирулентнее микробы, находящиеся в ране, тем выраженнее симптомы ТРЛ.

Можно сказать, что ТРЛ является зеркалом, в котором отражены процессы, происходящие в ране. Следовательно, лечение ТРЛ – это, прежде всего, лечение раны.

Можно ли обнаружить микробы в крови при ТРЛ? Да, можно, так как они могут проникать в кровь из раны. Но это еще не обязательно сепсис. Известны даже случаи высеивания микробов из крови у практически здоровых людей.

При лечении ТРЛ основное внимание уделяется гнойной ране.

Ее хорошо дренируют, применяют антисептики и по показаниям производят повторную хирургическую обработку. При безуспешном лечении раны, сопровождающейся выраженной ТРЛ может возникнуть необходимость радикального удаления инфекционного очага. Вслед за ликвидацией очага инфекции проходит лихорадка, и раненый поправляется. Иногда злоупотребляют диагнозом "сепсис", так как ставят его там, где нужно говорить лишь о токсико-резорбтивной лихорадке.

Токсико-резорбтивная лихорадка, следовательно, это общая реакция организма, вызванная всасыванием из раны токсических продуктов. Это процесс обязательный для каждой гнойной раны, зависящей от ее размеров, характера и развития раневого процесса.

ТРЛ сопровождает практически каждое оперативное вмешательство (повышение температуры тела в первые 2-3 дня после любой операции). Она вторична, зависима, доброкачественна, обратима.

Лечение ее есть лечение прежде всего местного очага инфекции. Наличие выраженной ТРЛ указывает нередко на необходимость вторичной хирургической обработки раны (вскрытие затеков, резекция концов костей, ампутации конечностей и пр.).

Следовательно, ТРЛ является прямым отражением местного состояния очага. Лечение ее складывается из общего (переливание крови, антибиотики и пр.) и местного лечения раны. При ней наблюдается перемежающаяся бактериемия.

Сепсис развивается тогда, когда длительно протекала ТРЛ и когда блокированы все защитные силы организма, снижена его реактивность. При сепсисе местный очаг уже не имеет серьезного значения, и даже ампутация не спасает жизнь раненого.

При тяжелом сепсисе в большинстве случаев отмечается летальный исход. Профилактика сепсиса - это прежде всего энергичная борьба с токсико-резорбтивной лихорадкой.

Бактериологические находки - при сепсисе, как правило, микрофлора - качественно новая и не обязательно как в очаге (ране). Сепсис, протекающий без метастазов, называется септициемией, сепсис с метастазами - септикопиемией. Бактериемия - это еще не сепсис.

Следовательно, раневым сепсисом называется качественно новое инфекционное заболевание, возникшее у раненого с резко ослабленными защитными механизмами и утратившее свою зависимость от первичного очага инфекции.

Состояние, именуемое раневым сепсисом, в большинстве случаев возникает в качестве заключительной фазы длительно текущей токсико-резорбтивной лихорадки, когда все защитные антимикробные механизмы истощаются. Сепсис обычно возникает на фоне того состояния, которое именуют раневым истощением, или, как говорил Н. И. Пирогов, раневой чахоткой. Раневое истощение наступает в результате длительно текущей ТРЛ, сопровождающейся большими потерями белка, когда исчезает почти вся подкожная жировая клетчатка, наступает атрофия мышц за счет распада и утилизации мышечного белка.

Сепсис - это тяжелое общее заболевание, возникающее на фоне существующего очага инфекции и, что особенно важно, измененной реактивности организма и требующее в силу этого местного хирургического воздействия и интенсивного общего лечения. Издавна клинически выделяют пиемию, септицемию, септикопиемию. По течению: молниеносный, острый, подострый и хронический. Фазы течения: местный гнойный процесс – гнойно-резорбтивная лихорадка - начальная фаза сепсиса, септицемия (без метастазов); септикопиемия – исход (выздоровление, смерть).

Патогенез сепсиса определяется сложным и тесным взаимодействием 3-х факторов: возбудителя инфекции, состояния первичного очага, реактивности организма.

В зависимости от преобладания того или иного фактора протекает и сепсис. При этом страдают почти все системы и органы: сердечно-сосудистая (миокардит, эндокардит) почки (нефрит, пиелонефрит), печень (нарушение белкового и углеводного обмена).

Клиническая картина сепсиса - депрессия, иногда эйфория, истощение, кожа желтушна, пневмония, бронхиты, выпотные плевриты, гнойные метастазы, рвота, понос, анорексия. Реакция печени, селезенки, почек. Альбуминурия, цилиндрурия, амилоидоз, повышение остаточного азота крови. Анемия, лейкоцитоз, сдвиг формулы влево, токсическая зернистость, лимфопения, эозинофилия, ускоренная СОЭ. Гиподиспротеинемия. Температура при сепсисе обычно не бывает высокой. Иногда наступает то, что называется монотермией, т. е. имеется одна и та же температура утром и вечером.

Поскольку раневой сепсис - качественно новое инфекционное заболевание, возникшее у раненого и потерявшее свою зависимость от первичного очага инфекции, то нередко при сепсисе даже такое героическое мероприятие, как ампутация конечности, не изменит в течение сепсиса уже ничего, потому что развилось качественно новое заболевание, не зависящее от раны.

Итак, для сепсиса характерны: высокая температура, учащение пульса, дыхания, сильные ознобы, увеличение печени и селезенки, желтуха, анемия, высокий лейкоцитоз, явления нефрита, высыпания на коже.

В подтверждение того, что сепсис является новым заболеванием, можно сказать о том, что при сепсисе в крови иногда высевается не та флора, которая находится в ране.

Поэтому, проводя лечение раненого с обширной гноящейся раной, у которого имеются симптомы токсико-резорбтивной лихорадки, нужно помнить, что может возникнуть и новое заболевание - сепсис, лечение которого трудно. К сожалению, не всегда можно полностью удалить очаг инфекции. Например, имеется обширное огнестрельное разрушение костей таза, осложнившееся гнойной инфекцией. При таком ранении полностью избавиться от очага трудно, показана широкая радикальная и неоднократная хирургическая обработка. Лечение раневого сепсиса заключается в применении, главным образом, общих лечебных мероприятий.

Основными моментами общего лечения при раневом сепсисе являются:

1. Обеспечение раненому благоприятных гигиенических условий, покоя, ухода.
2. Полноценное, богатое витаминами питание.
3. Введение антибиотиков широкого спектра действия.
4. Переливание крови (включая прямое) с заместительной и стимулирующей целью, а также белковых препаратов.
5. Симптоматическое медикаментозное лечение (сердечные, анальгетики и т. д.).
6. Лечебная гимнастика.
7. Профилактика пролежней, легочных осложнений, остеомиелитов, тромбофлебитов.

СХЕМА ЛЕЧЕНИЯ СЕПСИСА

1. Хирургическое лечение сепсиса, направленное на ликвидацию септического очага, проводится независимо от сроков возникновения. Производится хирургическая обработка с активным дренированием.

2. Антибактериальная терапия проводится с учетом чувствительности возбудителя к антибиотикам. Препаратами выбора обычно являются антибиотики резерва. Эмпирическую антибактериальную терапию следует начинать с цефалоспоринов третьего поколения (цифтриаксон, цефотоксим, цефтазидин, карбопенемы) или комбинации современных аминогликозидов (амикацин, теобрамицин) с цефалоспорином или клиндамицином.

При грамотрицательном сепсисе, который сопровождается сильной головной болью, бессонницей, нарушением сознания, анорексией, следует применять аминогликозиды в сочетании с цефалоспорином второго (цефотоксин, цефуроксим) или третьего (цефотоксим, цефтазидим) поколения, карбопенемин.

Антибиотики применяются в максимально допустимой дозе, в основном внутривенно.

3. Восстановление микроциркуляции, лечение тромбгеморрагического синдрома. Применяются прямые антикоагулянты (гепарин, фраксипарин), антиагреганты (аспирин, индометацин, трентал, курантил, никотиновая кислота, деакоагулянты, реополиглюкин, реоглюман, гемодез). Гепарин вводится внутривенно в дозе 30-50 тыс.ЕД. в сутки.

Указанная доза разводится в 240 мл физиологического раствора вводится со скоростью 10 мл в час.

Контроль за эффективностью гепаринизации следует проводить по длительности свертывания крови (проба по Ли Уайту), доведенной до 14-20 минут. При отсутствии эффекта показано введение свежемороженой нативной плазмы (источника антитромбина III).

По мере улучшения состояния доза гепарина снижается до 20 тыс. ЕД., а затем отменяется.

Для стабилизации клеточных и эндотелиальных мембран, уменьшения сосудистой проницаемости вводятся глюкокортикостероиды, спазм сосудистых сфинктеров устраняется с помощью ганглиоблокаторов (бензогексоний, пентамин), вазоплегиков (дроперидол) и препаратов нитроглицерина.

Используются также диуретики и салуретики.

4. Коррекция обменных процессов.

Достигается применением больших доз глюкокортикоидов (в сутки - 200-400 мг и более преднизолона внутривенно).

Для нейтрализации токсинов - ингибиторы протеаз (30 тыс. АтрЕ контрикала, гордокса, трасилола 3-4 раза в сутки). Используется альбумин, протеин.

Для лечения эндотоксикоза - методы экстракорпоральной детоксикации (плазмозферез, гемосорбция), растворы глюкозы. Витаминотерапия.

5. Коррекция иммунного статуса достигается введением иммунной плазмы или гамма-глобулина.

Современным и перспективным является использование пентоглобина и ронколейкина.

При гиперергическом статусе показаны антигистаминные препараты, тиосульфат натрия, стероидные гормоны (преднизолон по 30 мг 3 раза в сутки внутривенно) 4-5 дней с последующим снижением дозы.

ЛЕКЦИЯ 4 АНАЭРОБНАЯ ИНФЕКЦИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН.

Частота ее по опыту ВОВ -около 1-2% в армии и 0,65% на военно-морском флоте. Протекает значительно тяжелее гнойной инфекции. Летальность - 50-60%. Нахождение в ране анаэробов - иногда в 100% случаев (А. Н. Беркутов-90%), а инфекция возникает лишь в 2%.

В Американской армии, находящейся в Анталии (1943 - 1944 гг.), анаэробная инфекция встречалась в 1,8%, в болгарской - 1,7%, в английской - 0,73%. Летальность достигала 50%.

Н. Н. Бурденко отмечал: «Прошедшая война поставила в медицинской области ряд теоретических и практических проблем». Таковыми он считал:

1. Раннюю диагностику анаэробной инфекции.
2. Введение анатоксина при анаэробной инфекции.
3. Проблемы лечения анаэробной инфекции.

После второй мировой войны, как показали события в Корее, Вьетнаме, Афганистане, частота осложнений огнестрельных ранений анаэробной инфекцией снизилась незначительно. Можно предположить, что в условиях современной войны осложнения анаэробной инфекцией будут встречаться еще чаще вследствие особой тяжести ранений, угнетения иммунных сил организма, применения бактериального оружия, содержащего возбудителей газовой инфекции.

Анаэробная инфекция есть результат одновременного действия микробного, морфологического и функционального факторов.

Микробный фактор - знаменитая четверка, «грозная четверка», кстати, им кислород тоже необходим для жизни, но не из воздуха, а из тканей. Итак, четыре возбудителя: *cl. perfringens*, *cl. oedematiens*, *cl. hystoliticum*, *cl. septicum*. Микробные ассоциации занимают ведущее место.

Все микробы - спорообразующие, все они выделяют токсины. Их токсины обладают общим и местным действием (миолитический, гемолитический и общетоксический).

Не до конца изучена роль анаэробных стрептококков, фузобактерий и их сочетаний.

Анаэробным бактериям свойственна способность выделять гемотоксины (невротический, некротический), вызывающие некроз соединительной ткани и мышц. Другим важным действием токсинов является их способность вызывать гемолиз, тромбоз сосудов, поражение миокарда, печени, почек. Анаэробный экзотоксин представляет собой сложную коллоидную структуру, обладающую выраженным фармакологическим эффектом.

Наиболее активные фракции: альфа-токсин (некротизирующие действия), бета-токсин (кардиотоксигенные).

Каппа – токсины, лизирующие белковые структуры: ну - токсин, му - токсин и т. д.

Для всех анаэробов в той или иной степени характерно газообразование и способность вызывать отек.

Так, *cl. perfringens* преимущественно вызывает образование большого количества газа, *cl. oedematiens*-отек. Этим же свойством обладает *cl. hystoliticum*.

Факторы, способствующие возникновению и развитию анаэробной инфекции, при ранениях ног и таза действуют чаще, рук и туловища - реже.

Общие: шок, кровопотеря, комбинированные лучевые поражения, переохлаждение, переутомление, сырая погода, неосторожная транспортировка.

Местные: обширные повреждения мышечных массивов, сочетающиеся с переломами костей, огнестрельные ранения (осколочные, реже пулевые), ранения крупных сосудов и нервов, грязная одежда и обувь, поздняя и неполноценная обработка ран, наложение глухих швов на раны на ЭМЭ, наложение жгутов, тугая тампонада раны, плохая иммобилизация, сдавливающие повязки, ожоги, отморожения. Попадание в рану ОВ и РВ.

Чем больше раненых поступает в лечебное учреждение, тем могут быть хуже качество обработки ран и более поздними сроки ее проведения, и тем чаще раны осложняются анаэробной инфекцией.

Локализация ран при анаэробной инфекции - ягодичная область, бедро, т. е. чаще там, где мышечные массивы заключены в плотные апоневротические пластинки.

Таким образом, можно считать, что ведущая роль принадлежит особенностям входных ворот инфекции и характеру микробных возбудителей. Чаще это осколочные ранения, имеющие сложный ход раневого канала; плохо или вовсе не неаэрируемый.

В ответ на ранение развивается травматический спазм артерий, приводящий к ишемии тканей, уменьшению их снабжения кислородом. Этот спазм непродолжителен, играет роль пускового фактора, затем возникает стойкий спазм артерий, травматический отек.

Вследствие уменьшения содержания кислорода в содержимом раневого канала, особенно в мышцах, не происходит достаточного окисления сахаров, они переходят в лактат, в них снижается рН - все это приводит к еще большему некрозу тканей.

Клостридии продуцируют множество энзимов и токсинов.

Происходит аллергическая перестройка организма с предварительной сенсibilизацией.

Чаще всего анаэробная инфекция (ранние ее симптомы) возникает к 3-му дню, но диагностируется с опозданием, на 5-й день, а между тем ранние хирургические мероприятия необходимо производить, не дожидаясь расцвета клинической картины.

КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ АНАЭРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ.

1. По анатомическому расположению (глубокие, поверхностные, подфасциальные, надфасциальные).

2. По скорости течения (молниеносные, быстрые, медленные).

3. По клинко-морфологическим признакам (газовая, газовойотечная, гнилостно-гнилая).

Диагностика должна быть ранней, промедление смерти подобно. Вместе с тем диагностика трудна. В 20% случаев она распознается только на секции, А. Н. Беркутов отмечал, что 35% оперированных по поводу анаэробной инфекции умерло в первые сутки, что свидетельствует о позднем установлении диагноза. Связано это с тем, что картина маскируется основным ранением.

Диагноз надо ставить в сортировочном отделении и изолировать больных в анаэробную палатку.

Симптомы общие (без снятия повязки):

Ранние - чрезмерное возбуждение, говорливость, эйфория, учащение пульса, субфебрильная температура тела, субэтеричность склер, бледность кожных покровов.

Учащение пульса, не соответствующее температуре (результат токсического воздействия на сердечно-сосудистую систему), падение А/Д, симптом «ножниц».

Субэтеричность - результат гемолиза.

«Симптом бессонной ночи». Сильные распирающие боли в ране.

Местные симптомы (после снятия повязки):

а) нерассеченная рана

б) рассеченная рана

В нерассеченной ране: отек, газ, скудные кровянистые выделения, различная окраска кожных покровов (цвет кожи зависит от разложения излившейся крови и говорит о давности процесса). Специфический запах, идущий из раны, – «сигнальный симптом». Запах зависит от разложения мышц в ране.

В рассеченной ране - пролабирование мышц (симптом Бердяева). Рана почти не кровоточит.

Отечные и импрегнированные газом мышцы не умещаются в ране. Явление некроза преобладает над явлением воспаления. Мышцы цвета «вареного мяса», не кровоточат, дряблые (пинцет легко проходит в них). Отсутствуют грануляции.

Симптом Мельникова (лигатуры) - применим чаще в мирное время. Крепитация, тимпанит.

Рентгенологически - газ в мягких тканях.

Вид «пчелиных сот» - характерен для газа в подкожной клетчатке.

Вид «елочки» - характерен для газа в мышцах.

Проба Ботье - проба с водой (мышца плавает).

Индиканурия - результат гемолиза.

Симптом «бритвы» - импрегнация газом тканей (симптом Крылова).

Таким образом, наиболее информативными симптомами являются:

симптом лигатуры, изменение цвета кожи от бледно-красного до пепельно-серого, снижение температуры кожи, относительная тахикардия по отношению к температуре тела,

обильное истечение из раны серозной и серозно-геморрагической жидкости при отсутствии гноя.

Вот как описывает анаэробную инфекцию В. В. Кованов в «Хирургии без чудес»:

«На столе молодой сержант, осунувшийся, с заострившимися чертами лица, жаловался на распирающие боли в ноге. Я быстро снял гипс, и в нос ударил тяжелый запах гниющих тканей. Нога блестела, словно отполированная, местами была похожа на мрамор. При пальпации под кожей слышался характерный хруст. В середине бедра снаружи находилась небольшая рана. Несколько выше осколочного ранения определялась полоса, которая, словно демаркационная линия отделяла больную часть конечности от здоровой. Сомнений не было – газовая гангрена. Приступил к операции, дав больному рауш - наркоз, сделал широкие лампасные разрезы, прошел ножом до кости через все мышечные слои, удалил мертвые ткани. Затем завел в раны марлевые тампоны с мазью Вишневского и уложил ногу в комбинированную шину Крамера. Раненому перелили кровь, ввели сыворотку и прочие препараты. Поместили его в отдельную палату, организовали специальный пост. Я поспешил к А. В. Вишневскому, чтобы рассказать о вновь поступивших, в частности о сержанте.

Александр Васильевич сказал: -«Иди, Владимир, сейчас же в госпиталь. Положи выше места, где забинтована нога, простую шелковую нить. Положи циркулярно. Если через некоторое время нитка утонет, значит отек развивается, тогда забирай раненого на операционный стол и снова делай разрезы, чтобы уменьшить отек и создать лучшие условия для аэрации».

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ГНОЙНОЙ И АНАЭРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ

Гнойная	Анаэробная
Протекает долго местно	Быстрая генерализация
Гнойное воспаление	Серозное воспаление
Гибель тканей с нарушенной трофикой	Гибель тканей с сохраненной трофикой
Ранние и быстрые грануляции	Отек ранний
Отечная жидкость выше очага не содержит токсинов	Отечная жидкость выше очага много токсинов
Имеется склонность к абсcedированию	Нет точных границ
Хорошая сопротивляемость мышц (лизис соединит.ткани)	Плохая сопротивляемость мышц (лизис мышц)
Краснота кожи типичная	Краснота не типичная
Необычной (пестрой) окраски кожи нет	Вследствие местного гемолиза необычная (пестрая) окраска кожи
Газа в тканях нет	Газ есть
Гангрена редка	Гангрена часта
Микробов больше на поверхности раны	Микробы по преимуществу в глубине раны
Быстрое падение температуры после разреза	Температура после операции(даже ампутации)держится долго - до 2-х месяцев

ПРОФИЛАКТИКА АНАЭРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ

1. Ранний вынос, вывоз раненых с поля боя.
2. Высококачественная первичная хирургическая обработка, проводимая в ранние сроки.
3. Применение антибиотиков в больших дозах.
4. Иммобилизация.
5. Борьба с ишемией.
6. Полноценное лечение шока.

Очень важно учитывать и по возможности устранять неблагоприятные общие и местные факторы, способствующие развитию анаэробной инфекции. Активная иммунизация (наиболее оптимальное).

Лечение пораженных с анаэробной инфекцией требует особой организации (отдельная палатка на этапе квалифицированной помощи, отдельные помещения: палаты и перевязочные в госпитале, отдельный инструментарий, белье и т. д. , последующая специальная обработка инструментария в 2% растворе соды и кипячением в течение 1 часа).

Последовательность лечебных мероприятий после установления диагноза анаэробной инфекции следующая:

1. Хирургическая обработка раны с широким иссечением всех некротических тканей. Z-образное рассечение апоневроза. Рана должна быть открытой и рыхло тампонируемой.
2. Рассечение апоневротических футляров на лежащем выше сегмента производится только при вовлечении в процесс мышц этого сегмента. Фасциотомия делается подкожно.
3. Внутривенное капельное введение не менее 150 тыс АЕ поливалентной антитоксической сыворотки однократно. Сыворотка разводится в 5 раз физраствором.
4. Инфильтрирование тканей в окружности раны большими дозами антибиотиков (не менее 1 млн. ЕД).
5. Взятие материала из раны для бактериологического анализа.
6. При быстро распространяющемся процессе - ампутация как можно раньше.
7. Инфузионная терапия.
8. Форсированный диурез.
9. Дезинтоксикация.
10. Массивная антибиотикотерапия.

Интенсивная консервативная терапия анаэробной инфекции сводится к следующему:

Перед операцией -

1. В течение 0,5-1,5 часов кристаллоидные растворы, полиглюкин с 10-15 млн ЕД пенициллина объемом 1,0-1,5 л
2. Сердечно-сосудистые analeптики.
3. Ингибиторы ферментов (гордокс 200-300 тыс ЕД, контрикал 50-60 тыс)
4. Преднизолон 90-120 мг.
5. Околораневая блокада (0,5% раствор новокаина с пенициллином 1-2 млн ЕД до 250-500 мл.)

Во время операции -

1. Белковые препараты, альбумин, плазма.
2. Повторно околораневая блокада.

После операции -

1. Массивная инфузионно-трансфузионная терапия.
2. Белковые препараты (1г альбумина на 1 кг веса в сутки).
3. Антиагреганты (трентал).
4. Вазоплегики (бензогексоний, пентамин).
5. Глюкокортикостероиды (преднизолон).
6. Ингибиторы протеаз.
7. Реопирин, диклофенак.

Антибактериальная терапия:

1. Карбопенем (2-4 г сутки в/венно и в составе блокад)
2. Метронидазол 200,0, 0,5% раствора затем 100:0 мл каждые 6-8 часов
3. Бензилпенициллин 20-80 млн. ЕД в сутки.

Антибиотики резерва: карбопенем, доксициклин.

Цефоксин 2 г в/венно каждые 6 часов, рифампицин.

По отношению к грамположительным неклостридиальным анаэробам - клиндамицин (600 мг 4раза в сутки)

Пассивная иммунизация:

внутривенно вводится 150 тыс. МЕ сыворотки, разведенной в 5 – 10 раз 0,9% раствором хлорида натрия, медленно - 25-30 капель в минуту.

Применение ГБО, по данным литературы, весьма эффективно. Для лечения больных анаэробной инфекцией необходимо изолированное помещение (отдельная палата). Желательно иметь бактерицидные облучатели. После больного носилки и предметы протирают ветошью, обильно смоченной 60% раствором перекиси водорода, 0,5% раствором моющего средства. Постельные принадлежности проводят через камерную дезинфекцию по режиму споровых

форм бактерий. Медицинский персонал перед входом в палатку переодевается в специальные халаты и бахилы. Во время осмотра и перевязки раненых используются клеенчатые фартуки, которые по мере надобности обрабатываются 6% раствором перекиси водорода.

Перевязочный материал используется однократно. Во время перевязки или операции его собирают в специальный бикс, автоклавируют, уничтожают. Использованный инструментарий, шприцы, иглы погружают в 6 % раствор перекиси водорода с 0,5% раствором моющего вещества на 60 минут и кипятят в течение часа. После обеззараживания инструментарий разбирают, промывают под проточной водой.

СТОЛБНЯК

Столбняк достаточно широко распространен во многих странах мира. В некоторых южных районах России он и сегодня является частой и практически важной раневой инфекцией.

В глубокой древности Аретей назвал столбняк нечеловеческим страданием, которое причиняет боль даже тому, кто наблюдает за муками больного со стороны.

Столбняк, известный еще Гиппократу, который потерял от столбняка своего сына, Галену, Аретею, Амбруазу Паре, продолжает и сегодня уносить жизни многих десятков тысяч людей самого цветущего возраста. Смертность от столбняка очень высока. В группе инфекционных заболеваний она уступает только бешенству.

Даже при лечении холеры и чумы с применением современных методов цифры оказываются ниже. Летальность достигает 40 - 45% даже в самых лучших специализированных учреждениях, а некоторые авторы дают даже более высокие цифры летальности - до 70%.

Каждый год столбняк уносит более миллиона жизней на земле. Но и эта цифра весьма приближена, т. к. во многих странах до сих пор не существует обязательной и точной регистрации заболевших данной инфекцией. В США ежегодно погибает 500 - 600 человек, ФРГ - 400, в Югославии - 900, в Японии - 900, СНГ - 1400.

Столбняк называют одной из величайших проблем здравоохранения для многих стран Латинской Америки, Африки, Азии. По России заболеваемость столбняком составляет 0,1-0,13 на 10 000 населения. На протяжении истории человечества столбняк был неизбежным спутником войны, бичом военного времени.

Высокая заболеваемость столбняком среди раненых в годы прошлых войн послужила основанием считать его исключительно военной инфекцией.

В период I-й мировой войны столбняком заболевали до 1,2-1,4% от общего числа раненых.

Во французской армии - 12 на 1000 раненых, в английской - 8, в немецкой - 5,65, в русской - от 1 - 2 до 7 - 8. Перед началом и в ходе II-й мировой войны личный состав армий ряда воюющих стран был привит столбнячным анатоксином. Это привело к снижению заболеваний столбняком.

В годы Великой Отечественной войны заболеваемость столбняком среди личного состава составляла 0,6-0,7 на 1000 раненых.

В военно-воздушных силах немецкой армии не было ни одного случая заболевания столбняком. В армии Англии - всего 22 случая.

На 2 734 819 раненых в армии США во время II-й мировой войны было 12 случаев столбняка, а в Корее - всего 1. За эти же годы в США умерло 254 человека.

На отдельных театрах военных действий II-й мировой войны случаев столбняка среди раненых встречалось достаточно много. Во время боевых действий в Южной Африке его частота составила от 1,6 до 40 на 1000 раненых.

Действие таких неблагоприятных условий как психологическое, физическое перенапряжение, переохлаждение, неполноценное питание наряду с обширными огнестрельными ранениями приводит к особому течению болезни.

Так, летальность от столбняка составила в годы ВОВ 60% и более. Столбнячная инфекция, осложняющая ожоги, отморожения, отличается особой тяжестью, болезнь развивается стремительно, с почти неизбежным летальным исходом.

Возбудитель заболевания очень широко распространен в природе и встречается практически всюду: в почве полей, садов и огородов, в уличной пыли, в почве лесов, гор и даже в обстановке современных операционных.

Род *Clostridium*., в их числе *cl. Tetani*, включает до 93 видов бактерий, большинство из которых являются сапрофитами, и, будучи постоянными спутниками человека, могут быть всегда выделены из почвы, воды, пищевых продуктов в любом районе земного шара. Словом, человечество живет в тесном контакте с возбудителем столбняка. *Cl. tetani* -микроорганизм был открыт в 1883-1884 году Артуром Николайером.

В России его одновременно описал Н. Д. Монастырский, поэтому возбудителя называют палочкой Николайера - Монастырского. Это микроорганизм с закругленными концами, множественно жгутиков, умеренно оживленными движениями положительно окрашивается по Граму. Длина микроба - 4-8 мкм, ширина - 0,3-0,8 мкм. Строгий анаэроб. Характерная черта его - спорообразование.

Другим характерным свойством возбудителя является исключительно высокая резистентность спор: при обычном кипячении они погибают только через 30-50 мин., в сухом состоянии переносят нагревание до 115 °С, сохраняют в течение 25 мин. жизнедеятельность в 1% растворе сулемы.

В почве, высохшем кале, на поверхности предметов, защищенных от солнца и света, споры сохраняются многие годы и даже десятки лет. Третья важная особенность возбудителя столбняка-токсинообразование. Токсин этот обладает строго специфическим действием и может вызвать такое же заболевание, как и бактериальная инфекция.

С того самого момента, когда была доказана токсическая природа *tetanus* и до настоящего времени столбнячный токсин является предметом многочисленных и серьезных исследований.

Известны две фракции тетанотоксина: тетаноспазмин, вызывающий характерный для столбняка клинический синдром, и тетаногемолизин, с воздействием которого связан гемолиз эритроцитов.

В настоящее время ни у кого не возникает сомнений в том, что в основе патогенеза столбнячной интоксикации лежит нарушение процессов торможения в продолговатом мозге и в передних рогах спинного мозга.

Таким образом, столбнячный токсин поражает прежде всего моторные клетки.

Один из принципиальных вопросов касается путей поступления столбнячного токсина в центральную нервную систему.

На сегодня установлено, что из места внедрения столбнячный токсин распространяется по организму, в основном, с кровью, однако сторонники другой теории считают единственно возможным интрааксальный путь. Распространяясь по организму с кровью, тетанотоксин может проникнуть в ЦНС через гематоэнцефалический барьер. Этот путь, по-видимому, наиболее быстрый и может быть ведущим при одномоментном поступлении в кровь значительных количеств столбнячного токсина. Возможно токсин, проникающий в ЦНС именно этим путем, вызывает молниеносные и крайне тяжелые формы заболевания. Допуская продвижение столбнячного токсина по нервным волокнам, следует признать возможным его поступление в ЦНС и по невральному пути (восходящий, местный столбняк, легкие формы его). За последние годы все чаще высказывается мысль, что столбняк - заболевание полисистемное.

Яркая картина, связанная с воздействием столбнячного токсина на ЦНС, долгое время побуждала исследователей считать его исключительно «нервным ядом».

Однако, в дальнейшем было установлено, что кроме ЦНС в патологический процесс вовлекаются и другие системы организма и прежде всего сердечно-сосудистая. Предполагают, что столбнячный токсин обладает способностью прямого повреждающего действия на миокард и мышечную ткань.

При столбняке были обнаружены расстройства как внешнего, так и тканевого дыхания, выраженные вегетативные нарушения, возникают так же нарушения различных форм метаболизма (нуклеинового, белкового, липидного, водно-солевого), глубокие сдвиги в кислотно-щелочном равновесии и активности ферментных систем, нарушается трофика ткани, падает общая резистентность организма.

Итак, развитие тетаноинфекции схематически можно представить следующим образом. Распространяясь по организму с кровью, столбнячный токсин поступает в ЦНС, распределяясь в ней равномерно: основное его количество концентрируется в области скопления мотонейронов. Проникая в нервные клетки и проявляя высокое сродство к свободным рибосомам, столб-

нячный токсин дезорганизует деятельность мотонейронов как трофических центров. Это приводит к блоку пресинаптического торможения и возникновению генераторов патологически усиленного возбуждения. Клиническим эквивалентом этих нарушений являются тоническое напряжение мышц и клонико-тонические судороги. Это неконтагиозное заболевание.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНИ

По степени тяжести столбняк принято разделять на 4 группы. При столбняке первой степени длительность инкубационного периода (от момента ранения до первого симптома) составляет не менее 3 недель, начального периода (от первого симптома до генерализации судорог) - 5 суток. Все симптомы самостоятельно исчезают за 2-3 недели.

При столбняке II степени инкубационный период составляет 2 недели, начальный - 4 суток.

Клиническая картина при этом либо не нарастает, либо медленно прогрессирует.

Тяжелый столбняк III степени имеет инкубационный период 9-15 суток, начальный - 3 суток. Сильные судороги развиваются на 3-4 недели болезни. Применяемая противосудорожная терапия дает эффект.

Крайне тяжелый столбняк 4 степени - инкубационный период 5-7 суток, начальный - 1-1,5 суток.

Столбняк начинается с усиления болей в ране, беспричинной бессоницы, упорной головной боли. Появляются боли в горле при глотании, затруднения в начале мочеиспускания, сокращения и подергивания мышц вблизи раны, напряжение мышц живота и затылочных мышц, усиление рефлексов, появление тонических и клонических судорог вследствие самых незначительных раздражений, повышение температуры тела, боли в спине, затруднение при открывании рта (тризм).

Клиника очень типична в разгар болезни.

Бьющееся в судорогах тело человека на фоне нарастающей интоксикации, дыхательной недостаточности и циркуляторных расстройств.

Сардоническая гримаса (улыбка).

Проливной пот (особенно на лице).

Достоверные ранние признаки (классическая триада) столбняка:

1. Тризм (напряжение жевательных мышц).
2. Напряжение затылочных мышц, тогда как дистальные отделы конечностей свободны.
3. Боль в горле при глотании, переходящая в дисфагию (невозможность глотания).

Эта симптоматика зависит от воздействия токсина на двигательные ядра черепно-мозговых нервов.

Триада характерна для столбняка лишь в комплексе всех 3-х симптомов.

Одиночные симптомы могут встречаться при различных заболеваниях. Например: тризм может быть при стоматологическом заболевании (кариозные зубы, периодонтит); напряжение затылочных мышц - при менингите, отравлениях.

Лишь все три симптома в совокупности имеют диагностическое значение.

Характерно то, что судороги, однажды возникнув, не прекращаются самостоятельно, если не проводить противосудорожную терапию. Они прогрессируют, напряжение затылочных мышц распространяется на длинные мышцы спины.

Хорошо описана клиника столбняка Гиппократом, который потерял от него сына Скоморданса.

В начале возникает гипертонус, а на фоне его клонические судороги. Судороги нарастают. Светлый промежуток уменьшается или полностью исчезает. Возникает опистотонус. Напряжение разгибателей спины. Иногда поражаются мышцы передней части туловища - тело изгибается кпереди (эмбриостотонус).

Имеет место неустойчивый уровень артериального давления, тахикардия. Все зависит от избирательного действия токсина на центры вегетативной нервной системы.

Частыми причинами смерти при столбняке являются судорожная асфикция, фаринголарингоспазм, спазм дыхательной мускулатуры и диафрагмы, пневмония, ателектазы. Чем короче инкубация, тем хуже прогноз. Клиника удерживается до конца 2-й - начала 3-й недели. Уменьшаются синдромы сверху вниз.

В настоящее время отвергается прежний тезис о нетранспортабельности больных столбняком.

Лечение их производится анестезиологом-реаниматологом совместно с хирургом.

Перед транспортировкой вводят нейроплегическую смесь. Целесообразно сосредоточивать таких больных в специальном лечебном учреждении и осуществлять специализированное лечение (респираторные центры).

ЛЕЧЕНИЕ СТОЛБНЯКА.

Изоляция и полный покой (очень важно). Велико значение первичной хирургической обработки раны. Нужно помнить, что ПСС действует только на свободно циркулирующие в крови токсины и не связанные с нервной клеткой, поэтому важно раннее ее введение.

1/2 дозы вводится капельно внутривенно и 1/2 – внутримышечно в первые часы лечения. В последующие дни ПСС не применяется. Одновременно троекратно вводится столбнячный анатоксин по 0,5 мл.

ПСС – не более 120 000 ЕД на курс. Обязательно выполняется проба по Безредко. Внутривенно 0,1 мл сыворотки с ослабляющим титром (тест-ампула), при ее отсутствии разведение 1:100. Через 30 мин в случае отрицательной реакции - диаметр зоны покраснения 0,9 см, вводят 0,2 мл неразведенной, а через 40 мин. всю оставшуюся сыворотку. Надо помнить, что в Канаде умирает от тяжелых осложнений после введения ПСС больше, чем от столбняка. На 2 млн инъекций ПСС (США) аллергические осложнения у 100 000 чел, 20 из них умирает.

При анафилаксии - хлористый кальций, нельзя применять адреналин. Антигистаминные препараты (димедрол, пипольфен, супрастин). Кортизон противопоказан, т. к. повышает активность столбнячного токсина, снижает эффективность противостолбнячной сыворотки.

Трахеостомия производится при угрозе асфиксии:

- а) когда действие противосудорожных средств не устраняет угрозы асфиксии;
- б) прогрессирующее развитие заболевания, требующее введения миорелаксантов;
- в) дыхательная недостаточность.

Противосудорожная терапия - основа всего лечения.

Применяют нейроплектики с добавлением тиопентала натрия (5-10 мл 5% раствора в/мышечно).

Если АД не ниже 90 мм. рт. ст., то хороший эффект оказывает нейроплегическая смесь: аминазин 2%-2, 0; промедол 2%-2, 0; димедрол 2%-2, 0; раствор скополамина 0,05%-0,5; витамин В 0,5% - 1,0. Полезны клизмы с хлорал-гидратом (3, 0 - 4, 0), бром, настойка валерианы, по показаниям - кофеин, кордиамин.

При молниеносной форме - выключение дыхания миорелаксантами, длительная аппаратная вентиляция легких.

При коротком начальном периоде 2-3 дня следует ожидать тяжелое течение болезни, требующее трахеостомии и применения миорелаксантов.

Если начальный период длится 72 часа и более, а инкубационный - более 6 дней, то ожидается заболевание средней тяжести.

Реанимация у больных с тяжелой формой столбняка включает:

1. Многодневную респирацию.
2. Применение миорелаксантов - антидеполяризующих препаратов длительного действия (тубарин, диплацин, пармион, тубокурарин) - только при возможности осуществить управляемое дыхание.

Их вводят от 5 до 12 дней, в среднем, с интервалом от 45 минут до 1,5 часов. Необходимо следить за проходимость дыхательных путей, трахеостомой.

Зондовое питание, сердечные средства, антибиотики.

Хирургическое лечение проводится в первые часы поступления больного: повторная хирургическая обработка раны, удаление инородных тел.

Перевязка и ревизия раны производится под наркозом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактика и лечение инфекционных осложнений ран - важнейшая задача всех звеньев медицинской службы, всех этапов медицинской эвакуации. От качества подготовки и работы

всех медицинских работников во многом зависит эффективность профилактических и лечебных мероприятий при раневой инфекции.

Как и прежде, основное место в профилактике раневой инфекции и ускорении заживления ран принадлежит тщательной первичной хирургической обработке, выполненной в оптимальные сроки со строгим соблюдением правил асептики и антисептики. Несомненно, что раннее применение по стандартной схеме в шприц-тюбиках инъекторных препаратов антибиотиков, а также сульфаниламидов в сочетании с хорошо налаженной универсальной неприлипающей антисептической повязкой, надежной иммобилизацией будет способствовать уменьшению числа раневых осложнений.

ЛЕКЦИЯ 5 ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕПА И ПОЗВОНОЧНИКА

Вопросы черепно-мозговой травмы волнуют врачей на протяжении многих столетий. Однако активная хирургическая тактика при ней получила свое развитие лишь с двадцатого века. Даже в девятнадцатом веке отношение к оперативным вмешательствам при черепно-мозговой травме было пассивным или даже негативным. Сторонниками консервативного лечения были такие видные хирурги своего времени, как Диффенбах, Бергман, Н. И. Пирогов.

Значительную роль в эволюции взглядов хирургов на лечение этих повреждений оказало развитие асептики и антисептики. Кроме того, на рубеже двадцатого века стало возможным рентгенологическое исследование, что позволило сделать более точной диагностику черепно-мозговых травм.

Нельзя не учитывать и рост технического оснащения операционных, появление нового инструментария и аппаратуры: электродиатермия, кровоостанавливающие средства, новый материал для пластического закрытия дефектов черепа, эхолокация и ультразвуковая диагностика и т. д. Наконец, появление антибиотиков, гормональных препаратов, сульфаниламидов.

Травмы черепа и головного мозга являются одним из наиболее тяжелых видов повреждений. Так, о тяжести огнестрельных ранений черепа свидетельствует тот факт, что среди убитых на поле боя пораженные в череп составляют от 30 до 50 процентов. В США ежегодно наблюдается такое количество смертельных исходов от повреждений черепа, которое равно общим потерям американской армии во все годы второй мировой войны.

Всем хорошо известно, как неуклонно растет в мире число автоаварий. Примерно около или даже чуть больше 100 тыс. человек ежегодно погибают в результате автоаварий. Следует отметить, что 50-60 процентов всех травм на дорогах составляют повреждения черепа и головного мозга. Примерно половину несчастных случаев со смертельным исходом обуславливает острая черепно-мозговая травма.

Повреждения черепа и головного мозга весьма коварны своими последствиями: мало кто может предсказать исход травмы, даже довольно легкой. Черепно-мозговая травма привлекает к себе внимание высокой смертностью в начальных стадиях и частыми случаями инвалидности в резидуальном периоде. Это вид нейротравмы является сложной хирургической проблемой. По трудности диагностики она относится к сложнейшим разделам клинической медицины, ошибки, допущенные при лечении, грозят серьезными осложнениями и даже гибелью пострадавших.

Особое место занимают боевые повреждения черепа и головного мозга.

Классификация боевых повреждений черепа и головного мозга.

Под боевым повреждением черепа и головного мозга принято сегодня понимать совокупность травм и ранений, возникающих у пострадавшего в ходе ведения боевых действий.

До последнего времени основное внимание военно-полевых хирургов уделялось огнестрельным ранениям, которые, как оказалось, составляют только лишь часть многообразных боевых повреждений. Сегодня среди этих повреждений различают огнестрельные ранения, боевые травмы, взрывные поражения.

Огнестрельные ранения представляют собой открытые повреждения, нанесенные пулями, осколками, первичными и вторичными ранящими снарядами взрывных устройств. К боевым травмам относятся закрытые повреждения черепа и головного мозга, полученные в ходе боевых действий, но не связанные с прямым травмирующим воздействием поражающих факторов.

Под взрывным поражением понимается сложное многофакторное воздействие на пострадавшего основных поражающих факторов - взрывной ударной волны, ранящих снарядов, термического воздействия.

В годы Великой Отечественной войны огнестрельные ранения составили 67, 9% всех боевых повреждений черепа и головного мозга, закрытые травмы мозга имели место в 10, 9% случаев, прочие повреждения (ранения холодным оружием, открытые повреждения тупым оружием, транспортные травмы) составили 21, 2%.

Непрерывное оснащение воюющих армий новыми видами вооружения привело к существенным изменениям в структуре и характере боевых поражений.

Современные боевые конфликты характеризуются преобладанием осколочных ранений над пулевыми. В современных войнах повреждения, вызванные взрывом, занимают все больший удельный вес в структуре санитарных потерь, составляя от 25 до 70% боевых травм и ранений.

Огнестрельные ранения черепа и головного мозга

Классификация огнестрельных ранений черепа и головного мозга практически не принесла существенных изменений по сравнению с периодом Великой Отечественной войны.

Еще в 1917 году Н. Н. Петров предложил разделить их на ранения мягких тканей (без повреждения кости), непроникающие и проникающие.

Ранения мягких тканей являются наиболее легкими в сравнении с другими повреждениями черепа.

При этом страдают лишь покровы черепа (кожа, апоневроз, мышцы, надкостница). Однако в результате высокой кинетической энергии современных ранящих снарядов и ее передачи через сохраненную кость на мозговое вещество могут быть сотрясения или ушибы головного мозга.

Так, еще в период Великой Отечественной войны имели место ранения мягких тканей и костей черепа при сохранении целостности твердой мозговой оболочки. Они встречались в 17,3% случаев и являлись более тяжелыми, поскольку сопровождалась контузией мозга в зоне повреждения кости.

По данным Б. В. Гайдара, очаги размножения головного мозга с формированием параконтузионных гематом встречались в Афганистане у 86,7% раненых с непроникающими ранениями черепа. Однако синдром сдавления головного мозга был отмечен лишь у 0,5-0,7% из них.

Проникающие ранения черепа и головного мозга отличаются переломом костей свода или основания черепа с нарушением целостности твердой мозговой оболочки. Они составляют 28,1% от всех огнестрельных ранений черепа.

Тяжесть огнестрельного ранения черепа зависит от локализации, хода раневого канала, а в конечном счете - от повреждения мозговых структур. Нередко внешне тяжелые ранения могут оказаться «счастливыми», как это было у М. И. Кутузова. 24 июля 1774 года в Крыму под Алуштой подполковник Кутузов М. И. «... получил рану пулей, которая, ударивши его слева между глаза и виска, вышла напролет в том же месте на другой стороне лица...» (Из донесения Главнокомандующего князя Долгорукова Екатерине II). Пуля прошла, не повредив глаза, вызвала лишь некоторое косоглазие. На шоссе Симферополь - Ялта в этом месте стоит сейчас памятник - обелиск М. И. Кутузову.

Второе ранение М. И. Кутузов получил в 1788 году под Очаковым. Оно вновь было сквозным от левого к правому виску позади глаза.

По виду ранящего снаряда различают пулевые, осколочные ранения, ранения специальными ранящими снарядами - шариками, стреловидными элементами, бамбуковыми палочками и т. д.

По виду раневого канала: слепые, сквозные, касательные и рикошетирующие ранения черепа.

Слепые ранения можно разделить на 4 подвида:

1 - простые ранения - раневой канал и инородное тело расположены в той же доле мозга, к которой прилежит дефект;

2 - радиарное - ранящий снаряд достигает серповидного отростка и останавливается у него;

3 - сегментарное - ранящий снаряд поражает одну или две соседние доли мозга, составляя как бы сегмент по отношению к окружности черепа;

4 - диаметрально - инородное тело проходит через мозговое вещество по диаметру и останавливается у внутренней пластинки кости.

Сквозные ранения могут быть сегментарными или диагональными.

Касательные (тангенциальные) характеризуются поверхностным ходом раневого канала.

Эти ранения могут сопровождаться грубыми внутричерепными изменениями (внутричерепные гематомы, очаги размножения головного мозга).

По локализации делятся на ранения свода черепа (лобной, теменной, затылочной долей) и прабазальные - передние (лобно-орбитальные, височно-орбитальные), средние (височно-сосцевидные) и задние (задней черепной ямки и краниоспинальные).

Выделяют одиночные, множественные и сочетанные ранения: множественные наблюдаются в 7%, изолированные - в 60-63% случаев.

Клиника и диагностика огнестрельных ранений черепа и головного мозга

Клинические проявления ранения определяются прежде всего глубиной проникновения ранящего снаряда и его кинетической энергией.

Ранение мягких тканей клинически проявляются местными признаками ранений и редко осложняются неврологическими расстройствами.

По глубине проникновения ранящего снаряда в мягкие ткани головы принято различать: ранения мягких тканей с повреждением кожных покровов, ранения мягких тканей с повреждением апоневроза и ранения мягких тканей с повреждением надкостницы.

Для первых характерно поверхностное расположение мелких инородных тел (как правило, вторичных осколков). Подавляющее число таких повреждений является множественным с высокой плотностью поражения кожных покровов в виде царапин, ссадин или мелких отверстий. После удаления ранящих снарядов края раны сближаются за счет эластической тяги неповрежденного апоневроза, а поэтому хирургической обработки таких ран не требуется.

Для ран головы с повреждением апоневроза характерно зияние кожной раны. При касательных пулевых ранениях она имеет вид борозды с вывернутыми разможженными краями. Наличие «мостика» неповрежденной кожи между входным и выходным отверстиями при касательных пулевых ранениях мягких тканей головы чаще всего свидетельствует о высокой вероятности травмы мозга в проекции раневого канала с формированием травматических внутричерепных изменений даже при отсутствии рентгенологических признаков повреждения кости. Этот вид ранений мягких тканей необходимо рассматривать как потенциально тяжелое черепно-мозговое повреждение. Такие раненые подвергаются тщательному неврологическому обследованию с обязательной люмбальной пункцией, а раны - тщательной хирургической ревизии с осмотром раневого канала на всем его протяжении.

Эту группу раненых не следует направлять в ГЛР, а необходимо лечить в нейрохирургическом стационаре.

При взрывной травме возникают ушибленные и рвано - ушибленные раны мягких тканей.

Размеры их могут колебаться от 3-4 до 20 см. Кожа вокруг их опалена, кожно-апоневротические лоскуты, как правило, на значительной площади отделены от кости.

Эти раны обычно загрязнены обрывками головного убора, волосами, техническими жидкостями, края раны импрегнированы частицами взрывчатого вещества, каплями металла и имеют характерную серо-голубую окраску. Из-за значительных размеров ран ревизия их не вызывает трудностей.

Современные непроникающие черепно-мозговые ранения наносятся преимущественно мелкокалиберными ранящими снарядами массой до 1 г.

Кость, как правило, имеет вид неполного или раздробленного перелома.

Грубые очаговые неврологические симптомы при этом виде повреждений редки, но вместе с тем субарахноидальное кровоизлияние или формирование локальных очагов разможнения головного мозга имеет место у 2/3 раненых.

В течении проникающих ранений черепа и головного мозга принято выделять пять основных периодов, каждый из которых характеризуется своими неврологическими и хирургическими особенностями и теми конкретными задачами, которые должны быть решены в процессе диагностики и лечения.

Первый период - начальный (острый) - характеризуется тяжелым состоянием раненого, преобладанием общемозговых симптомов над очаговыми.

Отмечаются различной степени выраженности расстройства сознания, вегетативные реакции, которые усугубляются транспортировкой пострадавшего, неизбежной именно в этот период. Продолжительность его 3 дня.

Выделяют три стадии: начальную, «хаотическую» и частично ранних осложнений.

Начальная - охватывает первые сутки. Характерно расстройство местной и общей деятельности мозга, являющееся следствием непосредственного действия ранящего снаряда.

В последующие двое-трое суток - хаотическая стадия определяется реакцией мозга (отек, набухание гиперемия) на травму и связанными с ними нарушениями ликвородинамики.

Второй период ранних реакций и осложнений начинается на 3-4 сутки и чаще всего характеризуется нарастанием травматического отека и набухания головного мозга, наиболее выраженного вокруг зоны повреждения мозга.

Клиника - более отчетливые проявления очаговых неврологических симптомов на фоне стихания общемозговой неврологической симптоматики.

Травматический отек при этом в известной степени предохраняет от распространения инфекции из зоны раневого канала на мозг и оболочки, что, по мнению Н. Н. Бурденко, связано с «иммобилизацией мозга» в полости черепа.

По мере обратного развития отека, которое происходит к концу первой недели после ранения, раскрываются субарахноидальные пространства, восстанавливается ликвороциркуляция, что способствует распространению раневой инфекции по подоболочечным пространствам, особенно если в этот период производится транспортировка раненых. Именно на 2-3 неделю приходится наибольшее количество инфекционных осложнений.

Третий - период ликвидации ранних осложнений (от 3 недель до 6 месяцев).

Четвертый период - период поздних осложнений (2-3 года).

Пятый период - период отдаленных последствий.

Диагностика огнестрельных черепно-мозговых ранений основывается на данных неврологических, хирургических, рентгенологических и лабораторных исследований. Любое обследование раненого начинается, если возможно, сбором анамнестических данных. При этом важное значение имеют обстоятельства ранения.

Обследование раненого в остром периоде должно производиться в строгой логической последовательности и сочетать диагностические приемы с важнейшими мероприятиями неотложной помощи.

Исследования жизненных функций подразумевает оценку дыхания, артериального давления и числа сердечных сокращений.

Нарастание внутричерепного давления вызывает повышение АД в сочетании с брадикардией. Гипотензия с другими признаками шока, как правило, не бывает связана с изолированной травмой головы. В этих случаях нужно выявить возможные внечерепные повреждения.

Патологическое дыхание и повышение температуры тела в остром периоде указывают на тяжелое повреждение ствола головного мозга.

Особое внимание должно быть обращено на лиц с взрывными поражениями, сопровождающимися расстройствами сознания.

Неврологическое исследование состоит из оценки состояния сознания, реакции и величины зрачков, функции глазодвигательных нервов, корнеальных рефлексов, состояние рефлекторно-двигательной сферы, чувствительности.

Неравенство зрачков и их реакция является очень важным в оценке состояния раненых в голову. Постепенно расширяющийся зрачок одного глаза, потеря его реакции на свет заставляют предположить тяжелое внутричерепное повреждение, расширение обоих - служит поздним и неблагоприятным признаком.

Необходимо обратить внимание на локализованную слабость одной части тела.

В краткую оценку входит проверка сухожильных и выявление патологических рефлексов.

Местное обследование раны чрезвычайно важно, но это следует делать не раньше, чем на этапе квалифицированной помощи.

На этапе первой врачебной помощи - только внешний осмотр. При этом необходимо обращать внимание на характер отделяемого.

Выделение мозгового детрита и ликвора - абсолютный признак проникающего ранения.

Неврологическое обследование дополняется рентгенологическим.

Диагностическая ценность ЭХО-ЭГ и каротидной ангиографии у раненых в остром периоде мала.

Следует помнить о выявлении других сочетанных повреждений.

Медицинская помощь и лечение открытых повреждений черепа и головного мозга на этапах медицинской эвакуации.

При оказании первой помощи раненому в череп следует помнить о необходимости максимально бережного обращения с ним. При этом раненого не следует тормошить, поднимать. При наличии раны накладывается асептическая повязка. Раненый бережно перекладывается на носилки. Под голову подкладывается скатка из шинели, кладется подстилка из сена или соломы. Проводятся мероприятия по профилактике аспирации крови и рвотных масс - голова поворачивается в сторону, или раненый поворачивается набок.

На этапе первой врачебной помощи выделяют 3 группы раненых:

а) подлежащие эвакуации на следующий этап, причем раненые с подозрением на внутреннее кровотечение или с обильной ликвореей направляются на этап квалифицированной помощи санитарным транспортом в первую очередь;

б) нетранспортабельные (агонирующие) - при наличии обширных разрушений черепа и резко выраженных признаков нарушений дыхания, глотания и падения сердечно-сосудистой деятельности;

в) нуждающиеся в неотложных мероприятиях на данном этапе при нарушении сердечно-сосудистой деятельности, дыхания, при наличии рвоты, психомоторном возбуждении и т. д.

При слабом пульсе, понижении артериального давления вводятся камфора, кофеин, эфедрин. При нарушении дыхания производят инъекцию лобелина, цититона, а при ослаблении дыхания, вызванного аспирацией в дыхательные пути крови и рвотных масс - выполняется трахеостомия.

При западении языка - прошивание его по средней линии толстой нитью с последующей фиксацией к подбородку. При психомоторном возбуждении вводится хлоралгидрат в клизме. На передовых этапах медицинской эвакуации не следует применять у таких раненых нейроплегики, т. к. это опасно при отсутствии непрерывного наблюдения за ними.

При оказании помощи в полном объеме к выше перечисленным мероприятиям добавляется введение антибиотиков, противостолбнячной сыворотки, столбнячного анатоксина.

При заполнении первичной медицинской карточки следует оценить и отметить состояние сознания: всех транспортабельных раненых как можно быстрее эвакуируют самым щадящим транспортом.

На этапе квалифицированной помощи выделяется 3 группы раненых:

1) с симптомами нарастающего сдавления головного мозга, наружным кровотечением и обильной ликвореей;

2) нетранспортабельных (агонирующих);

3) подлежащих эвакуации в специализированный госпиталь.

Последняя группа раненых - самая многочисленная, т. е. составляет 90-94% к числу всех раненых в череп.

На этом этапе производится оказание помощи по жизненным показаниям при наличии:

1) признаков нарастающего внутричерепного давления, вызванного гематомой (признаками нарастающего внутричерепного давления являются прогрессирующее ухудшение состояния, усиливающаяся головная боль, ригидность мышц, прогрессирующее урежение пульса, помрачение, а затем утрата сознания);

2) признаков продолжающегося наружного кровотечения,

3) ранений желудочков мозга, сопровождающихся обильной ликвореей.

В период Великой Отечественной войны Н. Н. Бурденко писал: «При всех вариантах не нужно забывать, что операции наспех, вслепую, при пальцевом обследовании и лихорадочное трепанирование приносит только вред. Выгоднее оперировать позже, чем оперировать плохо».

Сущность операций, производимых по жизненным показаниям, сводится к экономному иссечению мягких тканей, трепанированию костного дефекта, удалению эпидуральной, субдуральной и, реже, внутримозговой гематом с последующей окончательной остановкой кровотечения (обшивание оболочечных сосудов, наложение лигатур или клипс).

Паренхиматозные кровотечения хорошо останавливаются применением 3% раствора перекиси водорода, фибриновой пленки или теплого физиологического раствора.

Показанием к неотложной операции является также обильная ликворея при ранении желудочков мозга. Если при этом не принять срочных мер, то наступает коллапс мозговых желудочков. В результате этого может прекратиться продуцирование ликвора, что приводит к гибели раненого.

Наряду с этим канал, по которому происходит истечение ликвора, служит входными воротами для проникновения микробных тел в глубинные отделы мозга с последующим развитием тяжелых инфекционных осложнений (менинго - энцефалит, менингит).

При ликворее производится экономное иссечение краев раны, расширение травматического дефекта черепа, удаление костных осколков из раневого канала и наложение глухих швов на мягкие ткани с целью прекращения ликвореи.

Противопоказаниями к операции являются:

1. Обширные повреждения мозга, несовместимые с жизнью, или имеющиеся обширные повреждения костей свода или основания черепа, выраженные симптомы повреждения мозгового ствола с глубоко проходящим раневым каналом.

2. Тяжелое шоковое, коматозное или предагональное состояние непосредственно после транспортировки.

3. Резко выраженное психомоторное возбуждение или часто повторяющиеся судорожные припадки.

4. Наличие тяжелых расстройств дыхания и глотания и выраженная ригидность мышц конечностей.

5. Развитие гнойного менингита, тяжелой пневмонии.

После операции необходимо обязательное предоставление раненому покоя в течение 3-х недель. Это связано с тем, что декомпрессионная трепанация черепа приводит к уменьшению отека и набухания мозга, увеличению субарахноидальных щелей. Это обстоятельство способствует дальнейшей травматизации мозга при эвакуации и повышает опасность возникновения инфекционных осложнений.

Все остальные раненые подлежат дальнейшей эвакуации в специализированный госпиталь. В пути следования необходимо обеспечить наблюдение за ранеными, главным образом для того, чтобы предотвратить возможную асфиксию вследствие аспирации рвотных масс или западания языка. Следует иметь в виду, что наиболее щадящим является воздушный транспорт.

Всех транспортабельных раненых с открытыми травмами и переломами костей черепа направляют в специализированный госпиталь для раненых в голову, шею и позвоночник.

Окончательная диагностика ранений черепа и мозга, определение показаний и характера оперативного вмешательства с последующей госпитализацией раненых возможна лишь в условиях специализированного госпиталя, с приданной ему группой специалистов-хирургов, офтальмолога, стоматолога, рентгенолога и отоларинголога.

Нейрохирургические отделения этого госпиталя должны работать, как слаженный конвейер. Значительная роль отводится работе рентгеновского кабинета и работе парикмахеров (стрижка, бритье головы). После санитарной обработки раненые в голову поступают в диагностическую перевязочную, где производится обследование нейрохирургом и невропатологом, а при необходимости - окулистом, стоматологом.

После уточнения диагноза раненые подразделяются на две группы.

1. Раненые в покровы черепа. Им первичная хирургическая обработка производится в перевязочной хирургом общего профиля. После этого большинство из этих оперированных больных направляются через 1-2 дня в ГЛР.

2. Раненые с повреждениями черепа и мозга, которые госпитализируются в нейрохирургическое отделение. Из них в свою очередь выделяется 3 группы раненых:

- а) подлежащие операции в первую очередь (по жизненным показаниям);

- б) подлежащие операции во вторую очередь;

- в) подлежащие только госпитализации - раненые с обширными разрушениями черепа и головного мозга или в состоянии тяжелой комы.

Первые две группы раненых помещаются в предоперационные палаты, где они отдыхают после транспортировки и где им проводятся дополнительные исследования, уточняющие характер повреждения.

В операционной на 2-3 столах работают один нейрохирург и два ассистента. Большинство операций производится под местной анестезией. Основными принципами современных методов лечения открытых черепно-мозговых ранений являются:

1. Ранняя первичная хирургическая обработка с целью профилактики раневой инфекции. Первичная хирургическая обработка ран головного мозга может быть ранней (выполненной в 1-3 сутки), отсроченной - выполненной на 4-6 сутки), поздней (позже 7 суток).

2. Радикальность и, если допускает состояние больного, одномоментность всех хирургических манипуляций на черепе и мозге.

3. При отсутствии противопоказаний - завершение операции первичной обработки пластическим закрытием дефектов в твердой мозговой оболочке и черепе и глухим швом покровов черепа.

4. Тщательное до - и послеоперационное обследование и наблюдение с применением всех необходимых мероприятий и лечебных средств, направленных на борьбу с отеком мозга и гнойными осложнениями.

Техника первичной хирургической обработки раны складывается из экономного иссечения нежизнеспособных мягких тканей и расширения раны с целью лучшего осмотра на всю ее глубину.

Расширяется дефект в костях до пределов неповрежденной твердой мозговой оболочки. Острые концы костного дефекта скусываются, и краям придается округлая форма. Удаляются свободно лежащие костные отломки и гематома с поверхности твердой мозговой оболочки, края экономно иссекаются.

Если твердая мозговая оболочка не повреждена, то показания к ее вскрытию должны быть сужены (подозрение на наличие подбололочечной гематомы, нарастающий отек головного мозга).

Хирургическая тактика при комбинированных радиационных поражениях состоит в том, чтобы как можно раньше произвести первичную хирургическую обработку раны черепа и мозга и закончить по возможности наложением глухих швов. При этом очень важны тщательный гемостаз и применение антибиотиков.

При отсутствии воспалительных изменений в ране, радикально выполненной операции и возможности наблюдения за раненым до снятия швов, как правило, накладывается глухой шов раны. В остальных случаях после очищения раны от инородных тел, костных отломков, некротических тканей и появления свежих грануляций показано наложение вторичного шва.

При незначительном повреждении вещества мозга, отсутствии повышенного внутричерепного давления и общем удовлетворительном состоянии раненого можно произвести пластику дефекта кости черепа органическим стеклом или быстро твердеющей пластмассой (стикрилом).

Для профилактики инфекционных осложнений вводят эндолюмбально антибиотики (цефалоспорины, аминогликозиды, левомицетин) в дозе 50 000 – 100 000 ЕД сразу после операции. Следует избегать применения концентрированных растворов пенициллина. Препарат разводят так, чтобы в 1 мл содержалось не более 5000 ЕД антибиотиков. Местное применение в мозговую рану антибиотиков противопоказано.

Рекомендованные в свое время и утвердившиеся в нейрохирургической практике эндолюмбальные введения пенициллина и стрептомицина не могут найти в настоящее время широкого применения прежде всего по причине развития большого числа устойчивых к этим антибиотикам штаммов микробов.

Кроме того, при применении этих антибиотиков нередки тяжелые осложнения - токсические реакции и эпилептические припадки. Поэтому целесообразно использовать новые антибиотики широкого спектра действия - канамицин, мономицин, полимиксин - М., левомицетин и др.

В дозах от 100 000 ЕД до 250 000 ЕД антибиотики можно вводить интрокотидно.

Внутривенно можно вливать растворы морфоциклина (150 000 ЕД 2 раза в сутки) или олететрина (по 200 000 ЕД 2 раза в сутки).

При выпадении или выбухании в рану мозгового вещества необходимо защищать его ватно-марлевым «бубликом». При проведении дегидратационной терапии для борьбы с отеком и набуханием мозга применяют хлористый натрий 10-15% внутривенно до 20 мл, 40% раствор глюкозы до 100 мл, 40% раствор уротропина 10 мл.

Внутримышечно вводят 25% раствор сернокислой магнезии 10 мл. Очень эффективны гипертонические растворы мочевины и маннитола, приводящие к снижению внутричерепного давления через 10-30 мин. после начала введения. Эти препараты вводятся внутривенно в дозе 1 г на 1 кг веса раненого.

Мочевина применяется в 30% растворе (на 10% раствора глюкозы) маннитол - в 15% растворе глюкозы или на физиологическом растворе.

Проводят повторные люмбальные пункции. Голове придают возвышенное положение.

Осложнения. Среди инфекционных осложнений наиболее часто встречаются менингиты, энцефалиты, абсцессы мозга, остеомиелиты костей черепа.

Организация хирургической помощи раненым в череп во время войны существенно влияет на исходы лечения. Так, по данным американских авторов, в начале войны в Корее, когда раненые в череп эвакуировались непосредственно в Японию без оказания им специализированной помощи в американских лечебных учреждениях, частота инфекционных осложнений у них достигала 41, 1%. После того, как была создана двухэтапная система лечения, и первоначально нейрохирургическая помощь оказывалась в полевых лечебных учреждениях, а затем в тыловом нейрохирургическом центре Токио, число осложнений снизилось до 1%.

Закрытая травма черепа и головного мозга в условиях современных боевых действий с применением ядерного оружия, мощных взрывных устройств, в том числе боеприпасов объемного взрыва, может составить до 40% всех боевых травм.

Закрытые травмы могут быть:

1. Без повреждения костей черепа (сотрясение, ушибы и сдавления головного мозга).
2. С повреждением костей черепа (перелом свода и основания черепа). Сотрясения, ушибы и сдавление мозга нередко сочетаются с переломом свода или основания черепа. С тех пор, как Буарель в 1677 г. описал контузию мозга, Литтре в 1705 г. выделил сотрясение мозга как самостоятельную форму, а Пти в 1774 г. определил три основные формы повреждений мозга - сотрясение, ушиб, сдавление, врачи получили достаточно стройную классификацию, которая, несмотря на ряд критических замечаний в ее адрес, выдержала испытания временем.

В. А. Самотокиным была предложена рабочая классификация закрытых травм черепа и головного мозга.

На II Всесоюзном съезде нейрохирургов (1982 г.) была принята следующая классификация закрытых черепно-мозговых травм.

1. Сотрясение головного мозга.
2. Ушиб головного мозга легкой степени.
3. Ушиб головного мозга средней степени.
4. Ушиб головного мозга тяжелой степени.
5. Ушиб головного мозга на фоне сдавления.
6. Сдавление головного мозга без сопутствующего ушиба.

Закрытая черепно-мозговая травма достаточно полно разбирается и изучается в курсе общей хирургии и невропатологии. В настоящей лекции представляется целесообразным остановиться лишь только кратко на основных клинических признаках каждого из перечисленных выше видов повреждений.

Сотрясение головного мозга характеризуется потерей сознания от нескольких секунд до нескольких минут. Возможны амнезия, рвота.

Неврологическая симптоматика: лабильность, негрубая асимметрия сухожильных и кожных рефлексов, возможны размашистый нистагм, легкие оболочечные симптомы. Ликворное давление обычно нормальное.

Ушиб головного мозга легкой степени характеризуется потерей сознания от нескольких минут до нескольких десятков минут. Жалобы пострадавших сходны с жалобами при сотрясении головного мозга.

Ретроградная амнезия, многократная рвота. Витальные функции не страдают. Очаговая неврологическая симптоматика не выражена, регрессирует через 2-3 недели после травмы.

Ушиб головного мозга средней степени. Потеря сознания до 4-6 часов. Продолжительная ретроградная амнезия. Головная боль выраженная и стойкая. Рвота многократная. Брадикардия (40 -50 в мин.) или тахикардия, повышение АД, тахипноэ.

Отчетливая очаговая симптоматика, зависящая от локализации очагов ушиба мозга, зрачковые и глазодвигательные нарушения, парез конечностей, расстройства чувствительности.

Очаговые симптомы постепенно сглаживаются, но сохраняются долгое время. Ликворное давление повышено. Как правило, обнаруживаются переломы костей свода и основания черепа, субарахноидальное кровоизлияние различной интенсивности.

Ушиб головного мозга тяжелой степени. Потеря сознания до нескольких суток и более. Часто выражено двигательное возбуждение, имеется тяжелое нарушение жизненных функций, выраженная гипертермия. Доминирует первично-стволовая симптоматика: плавающие глазные яблоки, парезы взора, нистагм, двустороннее расширение или сужение зрачков. Меняющийся мышечный тонус, угнетение сухожильных рефлексов, патологические стопные знаки. Парезы. Регрессия медленная. Ликворное давление повышенное.

Сдавление головного мозга проявляется нарастанием общемозговых симптомов, очаговых и стволовых.

В зависимости от фона, на котором наступает травматическое сдавление, «светлый промежуток» может быть развернутым, стертым или отсутствовать.

Причины сдавления - внутричерепные гематомы, вдавленные переломы, субдуральные гидромы.

Переломы основания черепа часто локализуются в средней и передней черепных ямках. Если отмечается ликворея из уха, то перелом следует отнести к открытым повреждениям черепа. Переломы передней черепной ямки часто сопровождаются кровотечением из носа, двусторонними или односторонними кровоподтеками в области глаз (темные очки).

Черепно-мозговая травма по степени тяжести разделяется на 3 степени: легкая, средняя и тяжелая.

Легкая - сотрясение и ушиб головного мозга легкой степени, ранения мягких тканей, не требующие ПХО.

Средняя - ушиб головного мозга средней степени, ранения мягких тканей, требующие ПХО, непроникающие ранения черепа.

Тяжелая - ушибы головного мозга тяжелой степени, сдавление головного мозга, проникающие ранения черепа.

Этапное лечение

Первая помощь - главное предупреждение аспирации рвотных масс.

Первая врачебная помощь - стимуляция сердечно-сосудистой и дыхательной деятельности. Заполнение первичной мед. карточки с оценкой состояния сознания.

Как это сделать?

Существует семь состояний сознания: 1 - ясное, 2 - умеренное оглушение, 3 - глубокое оглушение, 4 - сопор, 5 - умеренная кома, 6 - глубокая кома, 7 - запредельная кома.

1) Если раненые ориентируются во времени и пространстве - он в ясном сознании.

2) Умеренное оглушение характеризуется частичной дезориентацией, умеренной сонливостью. Пострадавший выполняет все команды, но требуется их повтор.

3) При глубоком оглушении имеет место дезориентировка, глубокая сонливость, выполняются лишь простые команды.

4) Для сопора характерно нарушение сознания с сохранением координированных защитных реакций и открывания глаз. Команды не выполняются, слабая реакция на боль. Зрачковые, корнеальные, глоточный и глубокие рефлексы сохранены.

5) При умеренной коме пострадавший не поддается разбуживанию, глаза в ответ на боль не открывают, производит некоординированные защитные движения, которые исчезают при глубокой коме.

6) Запредельная кома характеризуется неразбудимостью, двусторонним мидриазом, арефлексией, мышечной атонией, грубым расстройством ритма и частоты дыхания.

Необходимо также отличать кому вследствие глубокого расстройства сознания (ритмичное дыхание и пульс удовлетворительного наполнения) от тяжелого шока (низкое АД, нитевидный пульс, холодный пот) и агонального состояния (пульс не сосчитывается, АД не определяется, выраженные расстройства дыхания).

При подготовке к транспортировке голова укладывается на шинель или подушку. Шины применяются при повреждениях черепа и позвоночника.

Желательно эвакуировать в сопровождении медперсонала. Бессознательное состояние вследствие сдавления мозга не является противопоказанием для эвакуации. Не эвакуируют лишь раненых, находящихся в агональном состоянии.

Квалифицированная хирургическая помощь

Сортировка производится без смены повязки. Выделяют 3 группы раненых:

1. Требующие неотложной хирургической помощи. Их направляют в операционную.
2. Агонирующие в состоянии шока - в противошокую.
3. Подлежащие дальнейшей эвакуации - в эвакуационную.

По жизненным показаниям производится неотложная операция при продолжающемся внутричерепном кровотечении (клиника сдавления мозга). При сомнениях в клинической картине можно прибегнуть к пробе с новокаином - 1% р-р 25, 0 -30, 0 мл вводится медленно внутривенно. Новокаин как бы проявляет более отчетливо имеющиеся расстройства (гемипарез, парез отдельных нервов и т. д.).

Определению локализации гематомы помогают следующие признаки: осмотр головы, расширение зрачка на стороне повреждения (кровоизлияния), гемипарез и отсутствие брюшных рефлексов на противоположной стороне.

Иногда делаются пробные отверстия в черепе (трепанация). Сначала справа - в височной и теменной области. При обнаружении гематомы - расширение отверстия, удаление сгустков крови остановка кровотечения.

Если обнаружена напряженная синяя твердая мозговая оболочка - для удаления гематомы оболочку надо крестообразно рассечь. Для дифференциальной диагностики гематомы и отека мозга (и то, и другое сопровождается сходной клинической картиной) следует учитывать, что при отеке мозга не бывает «светлого» периода, а развитие гипертензии происходит мягче, нет нарастания очаговых симптомов, а дегидратационная терапия дает эффект (40% раствор глюкозы, 10% раствор хлористого натрия, меркузал, 25% сернокислая магнезия внутримышечно и т. д.).

Если резко нарушено дыхание - производится трахеостомия.

Эвакуация производится в нейрохирургический госпиталь, неврологический госпиталь, ГЛР.

Нетранспортабельные и перенесшие операцию по поводу внутричерепных гематом остаются на 2-3 дня на данном этапе.

Специализированная помощь в госпитальной базе может быть осуществлена в 3-х видах ВПХГ: нейрохирургическом, неврологическом и ГЛР. Раненых с явлениями сотрясения или контузии головного мозга без признаков внутричерепного кровотечения следует направлять в неврологический госпиталь.

В нейрохирургическом госпитале оперируют неотложно при непрекращающемся кровотечении.

Борьба с гипертензией - дегидратация, люмбальная пункция с введением кислорода, вагосимпатическая блокада; при гипотензии - гидратирующая терапия.

В основе патогенеза сотрясения головного мозга лежат временные функциональные расстройства ЦНС, ее вегетативных центров, что ведет к развитию редуцированного или полного астеновегетативного синдрома.

Это определяет лечебную тактику, направленную на уменьшение дисфункции отдельных групп нейронов и восстановление функционального синергизма.

Лечение:

1. Постельный режим 10-15 дней.
2. Седативная терапия (бром - кофеиновые микстуры; препараты, пролонгирующие сон (радедорм, ноксирон).
3. Глутаминовая кислота 0,5 х 3 р. (единственная аминокислота, окисляющаяся в мозге, способствует окислительному обмену, выделению медиаторов).
4. Аминалон - 0, 25 х 3 р, стабилизирует энергетические процессы, повышает дыхательную активность ткани мозга.

Измерение ликворного давления: в 9% повышено, 23% понижено, 68% нормальное.
При гипертензии - вводится лазикс (фуросемид) по 40 мг х 2-3 р.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА. КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДЭВАКУАЦИИ

Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга разбирались или будут разбираться в курсе травматологии и ортопедии или нейрохирургии. Это обстоятельство делает возможным ограничиться лишь разбором некоторых особенностей оказания медицинской помощи этой категории пострадавших в военное время. Количество закрытых повреждений позвоночника при применении ядерного оружия резко возрастает (до 7% в Хиросиме и Нагасаки). В минувшую войну огнестрельные ранения позвоночника составили до 9, 5%. Огнестрельные ранения позвоночника делятся по виду ранящих снарядов на пулевые, осколочные, шариковые и др. По уровню повреждения - ранения шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов.

По характеру раневого канала: слепые, сквозные, касательные. Ранения позвоночника с повреждением спинного мозга и без повреждений спинного мозга, паравертебральные.

Ранения изолированные и сочетанные.

Большое значение имеет выделение проникающих и непроникающих ранений. Проникающие - это такие, при которых нарушены целостность стенки костно - мозгового канала: повреждены дужки, основания поперечных или остистых отростков, задняя поверхность тела позвонков. Необходимо помнить, что помимо полного или частичного анатомического перерыва спинного мозга при огнестрельных ранениях могут быть сотрясение, ушиб или сдавление его.

Диагностика огнестрельных повреждений позвоночника основывается на сведениях о механизме травмы, на результатах исследований раны и смежных органов, на данных неврологического и рентгенологического исследований. При этом имеется много общего в клинике открытых и закрытых повреждений позвоночника. В момент ранения в спинной мозг пострадавшие ощущают удар в спину или ноги. Затем наступают явления спинального шока: развивается паралич, утрачиваются или глубоко нарушаются все виды чувствительности ниже поврежденного отдела спинного мозга. Большинство раненых на боль не жалуется, вялы, безучастны. Раненые с субарахноидальным кровоизлиянием, с ущемлением задних корешков спинного мозга с частичными повреждениями элементов конского хвоста испытывают жестокие боли, громко стонут, иногда кричат, требуя помощи.

Более чем в половине случаев наблюдаются нарушения функции тазовых органов, чаще мочеиспускания, реже - дефекации. Обычно независимо от уровня повреждения спинного мозга отмечается задержка мочи и кала. Задача войскового врача - заподозрить повреждения позвоночника и спинного мозга.

ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Первая помощь: наложение асептической повязки, введение обезболивающих, иммобилизация позвоночника и бережная транспортировка. Следует помнить, что вынос раненого на себе не пригоден, так как может произойти вторичное смещение отломков и повреждение спинного мозга. Такие пострадавшие нуждаются в крайне бережном перекладывании минимум двумя санитарями. Носилки требуются с твердой прокладкой или вакуумные.

Первая врачебная помощь

Особое внимание следует уделять иммобилизации поврежденного сегмента. При нарушении дыхания центрального происхождения накладывается трахеостома. При задержке мочи - производится катетеризация мочевого пузыря. Все раненые должны получить профилактические дозы антибиотиков, столбнячного анатоксина.

Перед дальнейшей эвакуацией раненых необходимо фиксировать к носилкам их парализованные нижние конечности. В холодное время года раненых надо тепло укутывать. От применения грелок на парализованные отделы тела следует отказаться, так как возможны ожоги.

Квалифицированная медицинская помощь.

При сортировке необходимо выделить группы раненых, нуждающихся в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям, и нетранспортабельных по тяжести состояния. Остальных эвакуируют в специализированный госпиталь. Хирургическое вмешательство непосредственно на позвоночнике на данном этапе медэвакуации не производится. Оперируются лишь раненые по поводу продолжающегося наружного кровотечения, также с опасными для жизни повреждениями органов груди, живота, диагностика которых будет весьма затруднена.

Специализированная медицинская помощь.

Показаниями к операции являются:

- 1) Все ранения в область позвоночника, за исключением массивных разрушений позвоночного столба.
- 2) Закрытая травма позвоночника с явлениями сдавления спинного мозга.
- 3) Безуспешная консервативная репозиция перелома позвоночника.

Остальные раненые после противошоковой терапии эвакуируются в специализированное лечебное учреждение тыла страны.

Оперированные по поводу проникающего ранения позвоночника при гладком послеоперационном течении могут быть эвакуированы в тыловые лечебные учреждения для спинальных больных через две недели после операции.

Таким образом, разобранный на лекции патология военного времени относится к категории тяжелых и требует от медицинских работников не только хороших профессиональных знаний, но и чуткого и внимательного отношения к пострадавшим, ибо любой дефект в оказании необходимого пособия может привести к тяжелым последствиям.

ЛЕКЦИЯ 6

ТРАВМЫ ГРУДИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

«Хирургу, оказывающему неотложную помощь при тяжелой травме груди, приходится особенно остро сознавать, что при этом подвергается суровому испытанию широта его кругозора, общехирургическая подготовка, диапазон технических возможностей. Чтобы быть на высоте положения, он обязан много уметь, понимать и знать». (Е.А. Вагнер, 1981 г)

Частота ранений грудной клетки во время войны колеблется и зависит от конкретной обстановки. В среднем, во время ВОВ частота ранений составляла от 7 до 10 %, во Вьетнаме - до 16 %, по данным А.П. Куприянова (Ленинградский фронт) - до 20% (снайперский огонь), в современных условиях - около 14 %.

Проникающие ранения за все годы ВОВ составили 41%, последний год - 44%. В будущем сохранится соотношение проникающих и непроникающих. Вьетнам -88,1% и 11,8%. Однако закрытых травм должно быть больше. Оценивая результаты лечения раненных в грудь во время ВОВ с позиций сегодняшнего дня, следует признать, что результаты оказались мало позитивными. Так, до 66% всех раненых с проникающим характером повреждений погибали в течение первых 7-ми дней.

Какие же основные причины летальных исходов?

По данным патологоанатомов, оказалось, что у доставленных живыми на этап КвХП причиной смерти были:

- 1) Кровопотеря и тяжесть повреждений - 12,4% (из них кровопотеря свыше 2 л оказалась только у 1% погибших).
- 2) Шок и кровопотеря - 7%.
- 3) Шок - 8%.
- 4) Гемопневмоторакс -66% (при этом кровопотеря была невелика и не могла сама по себе вызвать смерть).

Таким образом, 3/4 раненых (включая шок) погибли от функциональных нарушений.

Статистика тыловых учреждений также весьма удручающа: более 70% погибли от инфекционных осложнений (эмпиема и сепсис). Оставшиеся в живых - целая армия инвалидов с хроническими плевритами, свищами, хронической эмпиемой. Поэтому, спасая жизнь раненому, не следует забывать слова замечательного хирурга прошлого века И.В. Буяльского и постараться «...чтобы эта сохраненная жизнь, по возможности, была и менее тягостна».

Опыт лечения раненых во время локальных войн последних двух десятилетий показал, что процент осложнений и летальных исходов можно значительно снизить за счет оказания своевременной и качественно выполненной медицинской помощи.

ПАТОГЕНЕЗ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ

При изучении темы «Огнестрельная рана» вопрос касался, главным образом, ранения мягких тканей с зонами раневого канала (раневого канал, зона первичного некроза, зона молекулярного сотрясения). Все эти особенности огнестрельной раны присущи и ранениям грудной клетки. Но здесь на первый план выступают общие нарушения жизненно важных функций организма, вначале функциональные, которые затем быстро ведут к смерти. Сам же субстрат огнестрельной раны имеет второстепенное значение.

Особенности:

1. Грудь - уникальная анатомическая область, где имеется отрицательное давление, без которого ни органы дыхания, ни органы кровообращения не могут функционировать.
2. Кровопотеря - кровотечение, в основном внутреннее, т.е. внутриплевральное, обычно за счет повреждений сосудов грудной клетки (межреберных артерий, внутригрудной артерии, или сосудов средостения).

Ранения легкого, как правило, не сопровождаются большой кровопотерей, т.к. легкое - это мембранозная ткань, которая не содержит крупных сосудов, которая при ранении не оказывает большого сопротивления ранящему снаряду, и, следовательно, ткань как бы «прошивается», а не разрывается. Кроме того, легочная ткань обладает большими возможностями для остановки кровотечения, т.к. содержит много тромбопластина. Однако внешний вид поврежденного легкого обманчивый: легкое пропитывается кровью и создается впечатление о его нежизнеспособности, хотя на самом деле степень повреждения преувеличена. Кроме того, ткань легких

обладает большой устойчивостью к развитию инфекции (из 100 ран легкого нагнаивается одна). Следовательно, не следует спешить удалять легкое.

Гемоторакс: малый, средний, большой, тотальный.

Внутриплевральное кровотечение неравноценно кровопотере наружной, т.к. здесь не только уменьшение ОЦК, но и сдавление легкого, вен, предсердия - это ведет к нарушению притока крови к сердцу, уменьшению МОС. Таким образом, 1 л излившейся крови в плевральную полость может привести к смерти, а 1,5 л при наружной кровопотере крайне опасно, но не смертельно.

3. Пневмоторакс - действие аналогичное, т.е. и кровотечение (гемоторакс) и пневмоторакс ведут к сдавлению легкого. При этом в сжатом (коллабированном) легком значительно уменьшена или почти полностью прекращена вентиляция, в то же время кровообращение нарушено незначительно. Таким образом, кровь, поступающая в легкое, не оксигенируется, и в левое сердце возвращается опять же венозная кровь. Вследствие такого шунтирования венозной крови быстро нарастает гипоксия. Такая картина характерна для закрытого пневмоторакса. При открытом пневмотораксе развивается:

- 1) «парадоксальное дыхание» - в момент вдоха воздух из легкого на стороне ранения засасывается в здоровое, а при выдохе из здорового легкого воздух частично попадает в поврежденное («перекачивающийся газ» или «маятникообразный воздух»), количество его может достигнуть 150-250 см³ при каждом вдохе;
- 2) флотирование средостения. «Парадоксальное дыхание» и флотирование средостения быстро приводят к развитию «плевро-пульмонального шока» (синдром кардиопульмональных расстройств). Клапанный пневмоторакс (внутренний, наружный) - с каждым вдохом увеличивается количество воздуха в плевральной полости, что ведет к смещению средостения в здоровую сторону, перегибу крупных сосудов, сдавлению трахеи и бронхов. При всех видах пневмоторакса и гемоторакса развивается гипоксия.

Компенсаторной реакцией на гипоксию является форсированное дыхание. В норме на высоте вдоха в альвеолах отрицательное давление достигает 10 мм. вод. ст. За счет этого градиента давления между альвеолярным и капиллярным пространством осуществляется диффузия газов. Однако при форсированном дыхании отрицательное давление увеличивается до 25 мм. Поэтому в альвеолы инфундирует не только газ, но и жидкая часть крови, таким образом, форсированное дыхание ведет к отеку легких..

4. «Засорение» бронхов - происходит в результате действия двух механизмов:

- 1) излившейся крови хотя и мало, но в смеси с секретом ее оказывается достаточно, и образуется пробка;
- 2) изменившееся давление при форсированном дыхании приводит к парезу механизма, очищающего бронхи. Наступает закупорка бронхов, что ведет к ателектазу легочной ткани, к гипоксии, которая вызывает гиперсекрецию и, в свою очередь, увеличивает «засорение» бронхов (круг Курнана).

5. При закрытых травмах, ведущих к нарушению каркаса грудной клетки (множественные переломы ребер) с образованием реберного клапана, появляются так называемые парадоксальные экскурсии грудной клетки: во время вдоха реберный клапан западает и колотит по легкому, нарушая его работу, а в случае образования грудино-реберного клапана удар приходится по сердцу. В этих случаях каждый вдох приближает пострадавшего к смерти, т.е. гипоксия становится необратимой.

Перелом только одного ребра у пожилого человека может быть опасным вследствие развития дыхательной недостаточности из-за болей и уменьшения вентиляции до 65%. Поэтому повреждение каркаса грудной клетки всегда прогностически неблагоприятно: в первые сутки состояние может оставаться удовлетворительным, а на третьи - уже катастрофическим.

6. Повреждение диафрагмы ведет к нарушению герметизма, смещению органов брюшной полости в плевральную, коллабированию легкого и т.д., что равноценно возникновению пневмоторакса. Диафрагма обеспечивает свыше 60% объема вентиляции. Поэтому само повреждение диафрагмы является показанием к торакотомии.

7. Повреждение сердца - может возникнуть как при прямом, так и непрямом воздействии травмирующего агента (за счет бокового удара при прохождении в нескольких сантиметрах от сердца). Ушиб сердца ведет к нарушению работы сердца как насоса, т.е. к снижению МОС и гипоксии.

Таким образом, при повреждениях груди нарушается биомеханика дыхания и кровообращения, ведущая к гипоксии: нарушение внешнего дыхания (гипоксическая гипоксия), кровопотеря (гиповолемическая гипоксия). Весь этот сложный механизм патологических изменений может быть обозначен как травмотропное.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ

За основу принята классификация П.А. Куприянова.

Повреждения груди делятся на закрытые и открытые (ранения).

Закрытые: с повреждением костей и без повреждения костей. Каждая из этих групп - без повреждения внутренних органов и с повреждением внутренних органов. Кроме того, выделяют сочетанные повреждения: повреждения груди плюс повреждения других анатомических областей. Чаще всего в мирное время: 1) повреждения груди и головы; 2) груди и конечностей; 3) груди и живота. Комбинированные повреждения.

Открытые (ранения):

- 1) по характеру ранящего снаряда: колото-резаные и огнестрельные (пулевые, осколочные);
- 2) по характеру раневого канала: слепые, сквозные, касательные;
- 3) по отношению к плевральной полости: проникающие, непроникающие;
- 4) с повреждением костей, без повреждения костей;
- 5) с повреждением внутренних органов, без повреждения внутренних органов;
- 6) с пневмотораксом;
- 7) с гемотораксом;
- 8) с гемопневмотораксом;
- 9) торакоабдоминальные ранения (10% всех раненных в грудь): с повреждением органов груди; с повреждением органов живота; с повреждением органов забрюшинного пространства; сочетание этих повреждений. (Ранение М.Ю. Лермонтова).
10. Множественные ранения, сочетанные, комбинированные.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЗАКРЫТЫХ ТРАВМ ГРУДИ И ОБЪЕМ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ПЕРЕЛОМЫ РЕБЕР

Основные симптомы при переломах ребер: ограничение дыхания на стороне травмы, при ощупывании локальная болезненность, крепитация костных отломков, патологическая подвижность, а при реберном клапане - парадоксальная экскурсия грудной клетки. При нарастании острой дыхательной недостаточности кожные покровы серые, могут быть синюшные, тахикардия, гипертензия (за счет гипоксии).

Объем помощи:

1. При изолированных переломах:
 - первая помощь - эвакуация в МП;
 - доврачебная (санитарный инструктор, медсестра, фельдшер): дача анальгина и эвакуация в МП;
 - первая врачебная помощь - межреберная блокада 0,25-0,5% раствором новокаина по 10 мл в каждое межреберье (если перелом одного ребра, то блокада трех межреберий: на одно ребро выше и ниже места перелома);
 - эвакуация в госпиталь, лучше минуя этап КвХП. Лечение консервативное.
2. При множественных створчатых переломах ребер:
 - первая помощь (в порядке взаимопомощи) - введение промедола (при наличии шприц-тюбика); обязательно циркулярная давящая повязка с пелотом для вдавления реберного клапана; эвакуация в МП в положении сидя;
 - доврачебная - введение промедола из шприц - тюбика, если он не вводился ранее; дача кислорода; применение циркулярной повязки, если она не была наложена ранее; эвакуация санитарным транспортом в положении сидя;
 - первая врачебная помощь - паравертебральная новокаиновая блокада (на одно ребро выше и ниже мест переломов); фиксация реберного клапана отдельными шелковыми швами (подкожно) под местной новокаиновой анестезией к отломку лестничной шины, который должен

быть предварительно фиксирован к грудной клетке четырьмя отрезками тесьмы (бинта). Так должно быть осуществлено вытяжение реберного клапана и ликвидирована парадоксальная экскурсия грудной клетки; дача кислорода по показаниям; внутривенное введение сердечных (строфантин 0,05% - 0,25-0,5 мл, коргликон 0,06% - 0,5-1,0 мл в 20 мл 40% глюкозы) и подкожно сосудистых препаратов (кофеин, мезатон); эвакуация на этап КвХП.

- квалифицированная хирургическая помощь - стабилизация реберного клапана с помощью спиц (стержней) из комплекта КСТ-1, проведенных в направлении, перпендикулярном сломаным ребрам, с упором концов на ключицу и реберных дугах.

ТРАВМАТИЧЕСКАЯ АСФИКСИЯ

Наступает при резких сдавлениях грудной клетки, вследствие этого внезапно повышается давление в легких, бронхах, сердце и сосудах. Это ведет к стремительному переполнению венозных сосудов кровью и пропитыванию кровью легких, клетчатки средостения, подкожной жировой клетчатки, слизистых и кожи. Кровоизлияние в ткани вызывает отек тканей, особенно слизистой и подслизистого слоя, что ведет к сужению просвета трахеи изнутри и, следовательно, к асфиксии. Клиническая картина типична: кожа лица, шеи, верхней части груди цианотична, с множественными петехиями, в тяжелых случаях быстро нарастает дыхательная недостаточность, потеря сознания, двигательное возбуждение (за счет гипоксии).

Объем помощи:

- первая помощь: освобождение от завалов, очищение полости рта, ИВЛ, введение промедола из шприц-тюбика (при наличии), быстрая эвакуация;

- доврачебная помощь: если помощь оказывается на месте происшествия, то мероприятия те же. Главное - срочная эвакуация в МП;

- первая врачебная помощь - введение анальгетиков (50% раствор анальгина - 4 мл, промедола 2% - 1 мл), сердечных средств (коргликон), преднизолона - 60 мг, выполнение шейной ваго - симпатической блокады по А.В. Вишневскому на одной стороне 0,25% раствором новокаина - 30-40 мл (для улучшения трофики, поэтому действие ее проявится не сразу!), ИВЛ, дача кислорода, срочная эвакуация на этап КвХП.

- квалифицированная хирургическая помощь - при нарастании дыхательной недостаточности необходима срочная трахеостомия и проведение противоотечной терапии.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ РАНЕНИЯХ ГРУДИ И ОБЪЕМ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

1. Непроницающие ранения - могут быть с повреждением костей и повреждением внутренних органов (травматический пульмонит, травматический плеврит). Могут сопровождаться значительным кровотечением при повреждении подключичных сосудов.

Объем помощи:

- Первая помощь - асептическая повязка, при обширных ранах введение промедола из шприц-тюбика (при его наличии), эвакуация в МП;

- Доврачебная помощь - введение анальгина или промедола, если не вводились ранее, эвакуация в МП;

- Первая врачебная помощь - исправление повязки, при наружном кровотечении - остановка кровотечения (наложением лигатуры, зажима, прошиванием сосуда в ране, тампонадой раны), введение анальгетиков, антибиотиков, столбнячного анатоксина (0,5мл подкожно), при отсутствии ранее проведенной активной иммунизации показано дробное введение 3000 АЕ ПСС; эвакуация на этап КвХП.

- Квалифицированная хирургическая помощь - как правило, при легкой и средней степени тяжести раненые не нуждаются в оказании хирургической помощи и должны быть эвакуированы в ГЛР или ВПХГ.

2. Проникающие ранения - нарушается целостность пристеночной плевры. Как правило, сопровождаются появлением подкожной эмфиземы, гемопневмотораксом, при ранении легкого - кровохарканьем.

Гемоторакс - особенностью излившейся в плевральную полость крови является ее свертывание при продолжающемся кровотечении, а затем (через 6 часов) кровь разворачивается (фибринолиз). На этом основана проба Рувилуа-Грегуара: если полученная при пункции плевры кровь свертывается, то это свидетельствует о продолжающемся кровотечении.

3 Оказание помощи:

- Первая помощь - наложение асептической окклюзионной повязки с помощью пакета перевязочного медицинского индивидуального после предварительного смазывания кожи вокруг раны вазелином, введение промедола (шприц-тюбик), транспортировка на поврежденном боку;
- Доврачебная помощь - к вышеперечисленным мероприятиям добавляются: дача кислорода, введение кордиамина, горячее питье, эвакуация в МП;
- Первая врачебная помощь (МП):

а) при закрытом пневмотораксе:

- по показаниям повторное введение промедола (применение морфина нецелесообразно вследствие его угнетающего действия на дыхательный центр!);
- межреберная (паравerteбральная) новокаиновая блокада (блокада межреберий, где находится рана, и на одно межреберье выше и ниже раны - по 10 мл 0,25% раствора новокаина);
- окклюзионная повязка;
- внутримышечное введение антибиотика;
- подкожное введение 0,5 мл столбнячного анатоксина;
- эвакуация на этап КвХП санитарным транспортом в полусидячем положении, но лучше сразу в госпиталь;

б) при открытом пневмотораксе:

- шейная вагосимпатическая блокада по А.В. Вишневскому на стороне ранения для купирования кардио-пульмонального шока (0,25% раствор новокаина 40-50 мл), развивающегося вследствие флотации средостения (эффективность блокады определяется по появлению синдрома Горнера: птоз, миоз, энофтальм);
- межреберная (паравerteбральная) блокада для снятия болей;
- окклюзионная повязка;
- введение промедола;
- введение антибиотика внутримышечно;
- введение 1 мл кордиамина подкожно, сердечных гликозидов (коргликон 0,06 % - 0,5-1,0 мл внутривенно в 20 мл 40% раствора глюкозы);
- подкожное введение 0,5 мл столбнячного анатоксина;
- дача кислорода;
- эвакуация на этап КвХП санитарным транспортом в полусидячем положении;

в) при клапанном пневмотораксе:

- шейная вагосимпатическая блокада по А.В. Вишневскому на стороне ранения,
- межреберная (паравerteбральная) новокаиновая блокада,
- пункция плевральной полости толстой иглой для удаления воздуха (II межреберье по средне-ключичной линии) с оставлением клапанного дренажа (палец от перчатки на павильоне иглы). При наличии одноразового набора лучше выполнить торакоцентез под местной анестезией с оставлением трубки и подсоединением лепесткового клапана или нарастить трубку с тем, чтобы ее можно было опустить в бутылку с фурацилином (подводный клапан);
- окклюзионная повязка;
- введение промедола;
- введение антибиотика;
- введение сердечных препаратов, кордиамина;
- подкожное введение 0,5 мл столбнячного анатоксина;
- дача кислорода;
- эвакуация на этап КвХП санитарным транспортом в полусидячем положении;

г) при гемотораксе:

- межреберная блокада;
- окклюзионная повязка;
- введение промедола;
- введение антибиотика;
- введение сердечных препаратов;

- дача кислорода;
- горячее питье;
- подкожное введение 0,5 мл столбнячного анатоксина;
- при тяжелом шоке и массивной кровопотере необходимо струйное введение одного из противошоковых растворов (полиглюкин, физ. раствор, 5% раствор глюкозы) в количестве 500 мл;
- эвакуация санитарным транспортом в положении на раненом боку (при ранении легкого) или полусидя.

На всех поступивших в МП раненых необходимо заполнить первичную медицинскую карточку или написать в медицинской книжке обстоятельства травмы, диагноз и выполненные мероприятия.

- Квалифицированная хирургическая помощь:

При поступлении выделяют потоки:

- с тяжелым повреждением груди, нуждающиеся в неотложной хирургической помощи по жизненным показаниям;
- в состоянии шока I-II степени, не нуждающиеся в неотложной хирургической помощи; срочная операция у них выполняется после проведения противошоковой терапии;
- в состоянии средней тяжести и легко раненые, которых после оказания соответствующей помощи направляют на эвакуацию;
- с тяжелыми повреждениями груди, доставленные в крайне тяжелом состоянии или агонирующие. Им проводится симптоматическое лечение.

Общая принципиальная схема лечения раненых на этом этапе включает:

- раннее и полноценное дренирование плевральной полости;
- восполнение кровопотери;
- эффективное поддержание проходимости дыхательных путей;
- устранение боли;
- герметизацию и стабилизацию грудной стенки;
- антимикробную и поддерживающую терапию;
- при продолжающемся кровотечении - торакотомию.

Различают неотложные торакотомии, срочные (в течение I суток) и отсроченные (через 3-5 суток) операции.

Показания к торакотомии (по А.П.Колесову).

1. Продолжающееся кровотечение. Сам факт наличия гемоторакса еще не является показанием к торакотомии. При пункции (если нет дренажа) определяется проба Рувилуа-Грегуара (если кровь свертывается, то кровотечение продолжается). Но даже при извлечении 1 л крови то с операцией спешить не следует. Кровь эту следует перелить этому раненому, т.е. осуществить реинфузию и наблюдать.

Если в течение 1-2 часов кровотечение будет продолжаться в объеме 250-300 мл в час (контроль по дренажу), то такого раненого следует оперировать с целью остановки кровотечения. Если кровотечение хотя и продолжается, но меньше, то следует проводить консервативные мероприятия (гемостатическая терапия). Где? Целесообразнее в противошоковом отделении.

2. Обширная травма груди, сопровождающаяся «сосущим» пневмотораксом (открытый пневмоторакс)

3. Непреодолимый клапанный пневмоторакс. Если в дренаже кровь пенится, то подозрение на ранение бронха.

4. Ранение сердца. Перед наркозом необходимо сделать пункцию перикарда, т.к. на вводимом наркозе в условиях тампонады сердца может наступить его остановка.

Таким образом, из 100 раненых в грудь оперировать следует лишь 25% при огнестрельных ранениях и 12-15% при ножевых. В мирное время лишняя торакотомия - не беда, а в военное время - это 1,5 часа занятости бригады, а в ДРА - 2,5 часа, а потом выхаживание. А кто это будет делать? Поэтому лучше дренировать и очистить верхние дыхательные пути и эвакуировать на следующий этап.

Подчеркиваю, что оперируются не все, но остальным обязательно должна быть налажена постоянная эвакуация крови и воздуха из плевры (т.е. дренаж!). Американцам удалось снизить число эмпием плевры с 16% в Корее до 5% во Вьетнаме исключительно за счет примене-

ния толстых дренажных трубок с внутренним диаметром 11-15 мм. В мирное время некоторые авторы (Аскерханов из Махачкалы, Вагнер из Перми) являются сторонниками только оперативного лечения раненных в грудь. Но этой тактики придерживаются далеко не все. В военное время процент торакотомий должен быть снижен.

Существуют различные схемы показаний к торакотомии в зависимости от состояния раненого и локализации входного отверстия (слепые ранения). Вопрос о торакотомии при сквозных ранениях решается проще, по сопоставлению входного и выходного отверстий определяется линия раневого канала.

По А.Н. Беркутову - вертикальное деление 1/2 грудной клетки на 3 зоны: если рана в наружной и средней зоне, то не оперировать (если состояние не очень тяжелое); если рана во внутренней зоне, то, как правило, показана торакотомия.

По А.П. Колесову - горизонтальное деление грудной клетки на 3 зоны: если рана в верхней зоне, то операция, как правило, не нужна. Если в средней - и явления шока, то немедленная торакотомия. Если в нижней - то это чаще всего торакоабдоминальные ранения, поэтому операция, как правило, показана. При этом, если рана слева, то начинают с лапоратомии, предварительно дренировав плевральную полость; если справа, то с торакотомии. Но в обоих случаях делают тораколапоратомию. После торакотомии раненные могут быть эвакуированы на 3-4 сутки автомобильным транспортом (до развития гнойных осложнений, т.е. эмпиема плевры), авиатранспортом - к концу 1-2-х суток.

- Специализированная хирургическая помощь

Показания к торакотомии:

1. Крупные инородные тела в плевральной полости.
2. Свернувшийся гемоторакс (фиброторакс), лучше оперировать пораньше, пока нет инфицирования.
3. Стойкий ателектаз.

После операций необходимо обеспечить дренирование плевральной полости с активной аспирацией воздуха и жидкости. При ведении послеоперационного периода необходимо проводить борьбу с дыхательной недостаточностью, профилактику пневмонии, борьбу с инфекционными осложнениями ран.

На этом этапе из раненных остаются лишь те, кто сможет через 2-3 месяца лечения вернуться в строй, остальные после стабилизации всех функций и заживления операционных ран должны быть эвакуированы в тыл страны.

СОЧЕТАННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДИ

Высокая летальность при транспортном травматизме связана с тяжестью и сочетанностью травм. На первом месте стоят сочетания повреждений груди и головы, основной причиной смерти у таких пострадавших является дыхательная недостаточность. На втором месте - сочетания повреждений груди и конечностей, причиной смерти чаще всего является дыхательная недостаточность и шок. На третьем месте - повреждения груди и живота, основной причиной смерти в этой группе является дыхательная недостаточность (множественные переломы ребер) и массивное обескровливание в результате повреждений печени и селезенки.

Высокая летальность при сочетанных травмах связана также с трудностями диагностики (выявление повреждений всех локализаций) и с трудностями в выделении «доминирующего» очага повреждений, определяющего тяжесть состояния пострадавшего.

Принципиально важно следует помнить, что сочетанные и множественные повреждения - это не простая сумма нескольких повреждений. Каждое из них в отдельности может на первый взгляд казаться и не слишком тяжелым и вполне совместим с жизнью, однако в сумме они приводят к критическому расстройству жизненных функций и в ряде случаев могут оказаться смертельными. Если летальность при повреждении одной области (сегмента) составляет 6-7 %, то в случае повреждения двух областей она возрастает до 51%, а в трех - до 59%, в четырех - до 72%, в пяти - до 83 %, повреждение шести областей (сегментов) при современном уровне лечения заведомо смертельно.

Раненные с сочетанными повреждениями груди, как правило, нуждаются в оказании неотложной специализированной помощи, порядок выполнения которой зависит от доминирующего повреждения. При этом операции могут выполняться как одновременно двумя бригадами, так и последовательно, не выводя раненого из наркоза.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРОНИКАЮЩИХ РАНЕНИЙ ГРУДИ

Наиболее частыми осложнениями повреждений груди являются пневмония, эмпиема плевры, нагноения ран грудной стенки, свернувшийся гемоторакс. Реже встречаюся перикардит, бронхиальные свищи, абсцесс и гангрена легкого.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Основные ошибки при лечении сочетанных повреждений груди:

1. Не диагностируются повреждения ребер, а следовательно при отсутствии лечения не устраняется острая дыхательная недостаточность.

2. Применение скелетного вытяжения при переломе бедра с переломами ребер.

Так, шофер такси получил травму при прямом столкновении с встречным самосвалом. При поступлении обнаружен центральный вывих левого бедра и перелом седьмого ребра справа, шок 1 ст. После блокады по Школьникову слева наложено скелетное вытяжение под м/а за мыщелки бедра. Через час состояние резко ухудшилось: кожные покровы серые, с синюшным оттенком, частота дыхания 42, пульс свыше 140, АД = 150 /90. Убрана подставка из-под ножного конца койки, выполнена межреберная блокада, придано приподнятое положение для груди и головы. Через 30 мин: ЧД - 24, пульс 90, АД 120/80.

Второй пример: женщина, 60 лет, была сбита поездом, получила тяжелую ж/д травму: множественные переломы ребер справа, закрытый перелом правого бедра и голени, шок 2-й степени. Наложено скелетное вытяжение за надмыщелки бедра и пяточную кость. Через 30 мин. состояние катастрофически ухудшилось с падением АД до 60, пульс - свыше 120, аритмичный нитевидный. В/в введение полиглюкина и крови не имели эффекта. Новокаиновые блокады межреберий не проводились, положение «Тренделенбурга» (антифизиологическое) оставалось, через 2 часа больная умерла.

3. Экстренные операции на конечностях до стабилизации гемодинамики и дыхания. Главным является устранение острой дыхательной недостаточности, стабилизация гемодинамики и затем, часа через 3, операции на костях.

ЛЕКЦИЯ 7

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Повреждения живота и в мирное, и в военное время представляли и представляют сложную хирургическую и организационную проблему. Связано это с тем, что в брюшной полости располагается большое количество жизненно важных органов, большая часть которых содержит в себе огромное количество патогенной флоры. Во времена Н.И. Пирогова летальность при проникающих ранениях живота составляла 80-92%.

К началу 20-столетия четко определилось три отношения к лечению проникающих огнестрельных ранений живота:

1. Выжидательно-консервативное;
2. Немедленное оперативное вмешательство;
3. То и другое по показаниям.

В руководстве по частной хирургии Тильманса (1914 г.) мы читаем: «...при проникающих ранениях брюшной полости с повреждением желудка, кишок, крупных сосудов брюшной полости и прочих брюшных органов в мирное время чревосечение является наиболее верным средством для достижения излечения: выжидательное лечение, состоящее из назначения опия и полного покоя, должно быть оставлено».

Однако, как показали последние войны, результаты чревосечения при огнестрельных ранениях живота в военное время неблагоприятны. Я советую на войне при ранениях живота без значительного кровотечения назначать раненым морфий и опий в больших дозах, не давать им никакой пищи через рот. Только сильное кровотечение, при огнестрельных ранах служит показанием к немедленной операции». И такое положение было во всех армиях мира.

В декабре 1916 года состоялся Всероссийский съезд хирургов. На нем В.Г.Цеге-Мантейфель горячо отстаивал преимущество консервативного метода лечения повреждений живота перед оперативным. Съезд, однако, признал целесообразность активного вмешательства при ранениях живота. В.А. Оппель дал резкую отповедь В. Г. Цеге - Мантейфелю, начав выступление словами: «Я редко чувствовал себя более счастливым, чем сегодня. Светлый луч хирургических знаний наконец прорезал ту непроглядную тьму, в которой мы находились до сих пор. Этот луч несет спасение многим раненым».

Позднее В.А. Оппель писал: «Еще в период русско-японской войны чревосечения при огнестрельных повреждениях полости живота считались противопоказанными. В начале мировой войны Цеге - Мантейфель продолжал держаться выжидательной точки зрения. На XIV съезде хирургов он упрекал меня в том, что я якобы заимствовал статистику неблагоприятных исходов выжидательного отношения при ранениях полости из германской литературы. Между тем во время войны я ни одного германского журнала, к сожалению, не видел.

Мною самим была собрана статистика, о которой речь пойдет дальше, и эта статистика для выжидательного, пассивного отношения к огнестрельным ранениям полости живота на самом деле убийственная. Я выдвигал необходимость ранних чревосечений, опираясь как на опыт хирургии мирного времени, которая отказалась от выжидательного пассивного отношения, так и на мой личный опыт на театре военных действий. Со мной шел ряд хирургов. Мировая империалистическая война на всех фронтах доказала, что чревосечение, конечно, раннее, должно считаться основным методом лечения огнестрельных ранений полости живота.»

В России первые попытки лечить раненых в живот хирургическим путем относятся к 1853 - 1856 гг. и связаны они с именем великого русского хирурга Н.И. Пирогова. Однако уровень развития хирургии того времени, позволил Н.И.Пирогову рекомендовать лапаротомию как операцию выбора у раненых в живот. Летальность среди раненых в живот в период событий в Порт-Артуре составляла 75%. В период русско-японской войны также преобладала консервативная тактика. С позиций военно-полевой хирургии определенный интерес представляет история ранения А.С.Пушкина. Это было 27 января 1837 г. на Черной речке в дуэли с Дантесом. В 1983 году вышла книга В.М.Шубина «История одной болезни». В предисловии к ней академик Н.Н.Блохин писал: «...неизменно поднимается вопрос, можно ли было спасти Пушкина». В лечении А.С.Пушкина участвовали В.И.Даль, Карл Задлер, Н.Ф.Арендт, Спасский Иван Тимофеевич, Ефим Иванович Андреевский. Вскрытие производил В.И.Даль. Вот что было им записано: «Пуля благополучно миновала жизненно важные органы, ниже почки и поза-

ди петель кишечника, затем, ударившись о крыло правой подвздошной кости с внутренней стороны, скользнула по ее вогнутой поверхности, отщепляя острые мелкие осколки и, раздробив крестец, прочно в нем засела. Имелось воспаление брюшины, источником которого было омертвление стенки тонкой кишки на ограниченном участке (величиною с грош)». Прежде чем ответить на вопрос - можно ли было спасти Пушкина вспомним:

1). Еще долго после гибели Пушкина операции на органах брюшной полости находились под запретом. В книге М.Лахтина «Большие операции в истории хирургии», выпущенной в 1901 году, операции на органах брюшной полости совершенно не нашли отражения.

2). Не было эффективной борьбы с болью. Лишь через 10 лет после смерти А.С.Пушкина появился эфирный наркоз.

3). Не было надежных средств борьбы с раневой инфекцией. Великому английскому хирургу Дж.Листеру, создавшему учение об антисептике, исполнилось в ту пору лишь 10 лет, а Флеминг, открывший пенициллин, еще не родился.

4). Лишь в 1895 году были открыты рентгеновские лучи.

5). В 900-х годах появилось учение о группах крови.

Таким образом, в тот период ранение Пушкина было смертельным при всех обстоятельствах. Об этом прямо было сказано Н.Н. Бурденко на сессии Академии Медицинских наук.

В период первой мировой войны одним из самых последовательных сторонников активной хирургической тактики при ранениях в живот был Н.Н. Петров. В начале 1915 года Н.Н.Бурденко сообщил о 60 оперированных им раненых в живот, летальность среди которых составила 45%. Дальнейшее развитие хирургической тактики при огнестрельных ранениях живота связана с именем В.А. Оппеля, С.С. Гирголава, Г.И. Турнера, С.П. Федорова, М.М. Дитерихса, которые в своих работах настоятельно рекомендовали применять оперативное лечение.

Идея необходимости оперировать раненых в живот проникла в сознание хирургов. Во время боев у оз.Хасан и на реке Халхин-Гол в 1938-1939 году операция таким раненым производилась в 75,0% (М.Н.Ахутин).Высокой хирургической активностью характеризовалась работа хирургов во время войны с Финляндией (1939-1940гг.) С.И. Банайтис по этому поводу писал: «Мы постоянно стремились добиться того, чтобы все раненые с проникающими ранениями живота оперировались в течение первых шести часов. Иногда нам это удавалось, и в таких случаях летальность после лапаротомии не превышала 40,0%,а временами была и ниже».

Накопленный в этой войне опыт с успехом был использован во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Совершенствовались организационные формы этапного лечения раненых в живот с эвакуацией по назначению. Эти раненые в подавляющем большинстве случаев были оперированы в ДМП (70,5) и ХППГ первой линии (22,3%). На протяжении войны количество лапаротомий, произведенных в ДМП, прогрессивно увеличивалось: с 55,6% от общего числа всех сделанных на фронте лапаротомий в первый год войны до 76,2% в течение четвертого года. «Можно констатировать, что массовый охват оперативной помощью раненых в живот, продемонстрированный работой войсковых хирургов Советской Армии на протяжении Великой Отечественной войны, является в количественном и качественном отношении беспрецедентным в истории военно-полевой хирургии» (С.И. Банайтис). Улучшению качества помощи раненым в живот во время Великой Отечественной войны способствовало совершенствование организации переливания крови, плазмозаменяющих и противошоковых растворов, улучшение методов лечения перитонита, применение сульфаниламидов и антибиотиков, совершенствование методов оперативной техники. Очень интересные наблюдения были сделаны крупным военно-полевым хирургом М.Н.Ахутиным. Он писал «Наблюдая раненых в живот, я убедился, насколько быстро в военной обстановке развиваются у них явления диффузного поражения брюшины. Я знаю много случаев в мирной обстановке, когда несмотря на прободение желудка и кишечника больные в первые часы чувствовали себя настолько хорошо и объективные изменения были малы, что иногда вводили в заблуждения хирургов, которые не находили показаний к операции».

Сегодня всем хорошо известно, что огнестрельный перитонит протекает тяжело и исходы его значительно хуже. Причина его своеобразия прежде всего в механизме повреждения. При этих ранениях действуют все законы раневой баллистики, характерные для других локализаций, и вместе с тем имеется и ряд особенностей, присущих только повреждениям живота. Эти особенности сводятся к следующему:

1. Временная пульсирующая полость имеет вначале конусовидную форму, затем цилиндрическую и, наконец, эллипсоидную. Время существования полости в 200 раз превышает время контакта органа с пулей.
2. В действии ударной волны ведущим является гидродинамический удар. Все это приводит к разбросу и выбросу через выходное отверстие содержимого полых органов. Если при этом учесть, что брюшина занимает громадную площадь (около 20 тысяч см²), т.е. примерно площадь кожного покрова, становится очевидным, что речь идет об огнестрельной ране с огромной площадью поражения. К этому следует добавить, что ранение происходит, как правило, у практически здоровых людей и защитные силы организма еще не успевают включиться в работу.

Помимо воздействия ранящего снаряда имеет место токсико-химическое поражение брюшины, обусловленное воздействием высокотоксических продуктов, образующихся в результате распада гемоглобина в брюшной полости.

Таким образом, огнестрельный перитонит – не осложнение, а постоянный спутник огнестрельного ранения. Этому способствуют шок и кровопотеря.

Особенности повреждений, возникающих при ранениях пульей калибра 5,56 мм:

Входное отверстие имеет правильную округлую форму и примерно соответствует калибру пули. Выходное отверстие всегда больше входного и нередко имеет неправильную звездчатую форму. В области входного отверстия в коже отмечается кровоизлияние в радиусе 2-3 см и более. Нередко в области прямых мышц живота обнаруживаются большие гематомы. Из выходного отверстия обычно пролабируют разрушенные ткани, петли кишечника, сальник. Вместе с кровью выделяется содержимое разрушенных полых органов или тканей паренхиматозных органов.

В целом особенности огнестрельных повреждений органов живота следующие:

1. Внутренние органы могут быть повреждены не только прямым действием ранящего снаряда, но и силой бокового удара.
2. Не всегда удается точно определить границы жизнеспособности тканей поврежденных органов, что связано с наличием зоны вторичного некроза.
3. Не редки множественные разрывы полых органов в силу воздействия гидродинамического удара, особенно когда они наполнены жидкостью (мочевой пузырь, желудок)
4. Множественность повреждений, сложность хода раневого канала, связанная с действием ранящих снарядов со смещенным центром тяжести, а в силу этого сложность интраоперационной диагностики повреждений внутренних органов.
5. Обширные разрушения тканей, нарушение регионарного кровообращения и микроциркуляции в области раны обуславливают большое число гнойно-септических осложнений, у 2/3 раненых имеется повреждения 2 и более органов живота.

Ранения полых органов составляют 62%, полых и паренхиматозных - у 14%. У 1/3 раненых серьезные экстраабдоминальные повреждения, чаще всего огнестрельные переломы костей таза, конечностей, позвоночника. В 13% случаев - торакоабдоминальные ранения, огнестрельные ранения желудка - чаще имеется 2 небольших по размеру раневых отверстия. Значительные дефекты встречаются редко. Нередки кровотечения, обширные гематомы, распространяющиеся в малый сальник и забрюшинное пространство. Необходимо помнить о возможности расположения раны на задней стенке желудка. Для ее обнаружения необходимо рассечь желудочно-ободочную связку. Забрюшинная гематома, особенно если она имеет желто-зеленоватый оттенок, свидетельствует о повреждении забрюшинного отдела 12 перстной кишки.

Тонкая кишка - часто множественные повреждения, небольшие раны маскируются гематомой и обнаруживаются с трудом только после сдавления кишки. Имеют место отрывы брыжейки с нарушением кровообращения.

Толстая кишка - множественные ранения редки. Нередко рана расположена забрюшинно.

Печень - характерны множественные разрывы, располагающиеся по выпуклой и нижней поверхности. Возможно скопление крови подкапсульно с последующей «взрывной травмой печени».

При ранениях сосудов и желчевыводящих путей возникает травматологическая гемобилия (примесь крови и желчи в кале).

Селезенка и почки - серьезные разрушения с кровотечением.

Поджелудочная железа – ранения редки, опасность – развитие некроза паренхимы. Достижения послевоенного периода в улучшении организации доставки раненых в живот на этапы медицинской эвакуации с возможностью оказания хирургического пособия в ранние сроки, создание анестезиологической и реаниматологической службы на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи, использование скоростных видов шадящего транспорта и др. – все это воплощение и развитие идей отечественных военно-полевых хирургов в лечении раненых в живот.

Сложная проблема огнестрельных ранений органов брюшной полости остается одной из самых актуальных в военно-полевой хирургии и сегодня.

Основной причиной гибели раненых на поле боя была кровопотеря (62,9%). Основными источниками кровотечений являлись сосуды брыжейки (49,3%) и печени (18,9%) – вместе (68,2%). При повреждении живота особенно наглядно выделяется зависимость летальных исходов от сроков выполнения оперативного вмешательства. У раненых в живот с повреждением внутренних органов и оперированных в первые 24 часа после ранения летальность составляла в среднем 75%. Детальный анализ показывает, что кроется за этими средними цифрами. Так, по данным В.А. Долинина, при ранениях в живот выздоравливает 90 % раненых, которым хирургическая помощь была оказана в первые два часа. Если хирургическая помощь оказывается в промежутке от 4 до 12 часов, выздоравливает лишь 20% раненых, а при сроках оказания помощи от 12 до 24 часов выздоравливают единицы. Во Вьетнаме в американской армии летальность составляла всего 8% благодаря тому, что хирургическая операция часто производилась через 2-3 часа после ранения. Во время Великой Отечественной войны было около 80% проникающих ранений, во Вьетнаме – свыше 98%. Если раньше чаще встречались осколочные ранения (60%, а 40% - пулевых), то теперь в результате применения специальных защитных жилетов из титана стало относительно больше пулевых, т.е. жилет лучше предохраняет от осколков, чем от пуль. Эта категория раненых требует энергичной и интенсивной подготовки операции, т.к. многие из них находятся в состоянии шока (72% при проникающих ранениях). Само оперативное вмешательство у раненых с проникающим повреждением живота длительное по времени и трудоемкое (лапаротомия в среднем 2 часа). Кроме того, после операции эти раненые в течение 8 - 10 дней нетранспортабельны и требуют внимательного послеоперационного ухода. Множественные ранения составляли около 30%. Раненые с множественными проникающими ранениями составили наиболее тяжелую группу и давали наибольший процент летальных исходов. В современной ракетно-ядерной войне значительно увеличится количество закрытых травм живота (в прошлую войну их было всего 3,8%), которые в тяжелых случаях так же, как и огнестрельные ранения, могут осложняться тяжелым внутренним кровотечением, шоком и перитонитом.

Классификация повреждений живота.

А. Закрытые повреждения:

- а. Ушибы брюшной стенки
- б. С повреждением полых органов
- в. С повреждением паренхиматозных органов
- г. С повреждением полых и паренхиматозных органов.
- д. С повреждением почек мочеточников

Б. Открытые повреждения - ранения касательные, сквозные, слепые.

По характеру повреждений тканей и органов:

1. Непроницающие ранения

- а) с повреждением тканей брюшной стенки;
- б) с внебрюшинным повреждением поджелудочной железы, кишечника, мочеточника, мочевого пузыря.

2. Проникающие ранения:

- а) собственно проникающие
 - С повреждением органов брюшной полости;
 - С повреждением полых органов;
 - С повреждением паренхиматозных органов;
 - С повреждением полых и паренхиматозных органов

- б) торакоабдоминальные;
- в) сопровождающиеся ранением почек, мочеточников, мочевого пузыря;
- г) сопровождающиеся ранением позвоночника и спинного мозга

По виду ранящего снаряда:

- а) пулевые
- б) осколочные
- в) в результате действия взрывной волны.

Две основные опасности подстерегают пострадавших при повреждениях живота: внутрибрюшное кровотечение и перитонит. Распознавание этих грозных осложнений и является основной задачей врача.

В настоящее время не вызывает сомнения справедливость рекомендации срочного хирургического вмешательства при установлении внутрибрюшинных повреждений. Сокращение периода интенсивной предоперационной подготовки следует разумно сочетать с целенаправленным и допустимым обследованием для выявления кровотечения в брюшную полость или скопления в ней содержимого полых органов. Как известно, кровотечение имеет решающее значение в развитии шока, а количество излившейся крови является одним из показателей тяжести травмы. О степени гиповолемии свидетельствует и так называемый шоковый индекс - отношение частоты пульса к величине систолического давления. При шоковом индексе, равном 1, кровопотеря –30% объема циркулирующей крови (1500 мл), приближение индекса к 1,5 ед. - показатель массивной геморрагии.

Клиническая картина массивного внутрибрюшного кровотечения проявляется развитием коллапса. Если оно не привело к гибели, наступает временная нестойкая компенсация с последующими критическими нарушениями центральной и периферической циркуляции.

Инфицирование брюшной полости происходит, как правило, при нарушении целостности желудочно - кишечного тракта (ЖКТ). Распространение и скорость развития перитонита находится в прямой зависимости от размеров и уровня повреждения ЖКТ. Истечение желчи, панкреатического сока, мочи приводит вначале к развитию химического перитонита, с последующим присоединением инфекционного процесса. Истечение содержимого тонкой кишки приводит к развитию диффузного перитонита. При разрывах толстой кишки перитонит может оставаться локализованным.

Обследование следует начинать с осмотра. Обращает на себя внимание вялость, неподвижность, адинамичность пострадавшего. Боль - самая частая жалоба, важна локализация боли. Боль зависит от локализации раны. Тошнота и рвота весьма характерны. В первые часы рвота носит рефлекторный характер, а затем обуславливается парезом кишечника и нарастающей интоксикацией. Таков же генез задержки стула и газов. Дизурические явления могут иметь рефлекторный характер при образовании забрюшинной гематомы, но чаще они свидетельствуют о повреждении органов мочевыделительной системы.

Объективные признаки повреждения органов живота многочисленны, однако среди них можно выделить:

1. Абсолютные (выпадение сальника и кишечных петель в рану, появление в ране кишечного содержимого, желчи).
2. Относительные симптомы поражения брюшины, проявляющиеся в форме защитных реакций:
 - а) напряжение мышц брюшной стенки;
 - б) ограничение ее подвижности при дыхании;
 - в) симптом Щеткина-Блюмберга;
 - г) ослабление шумов кишечной перистальтики.

3. Симптомы, характерные для развивающегося перитонита: заторможенность, тахикардия, частая рвота, парез кишечника, скопление свободной жидкости в животе.

Напряжение мышц брюшной стенки может отсутствовать при шоке, травме спинного мозга, тяжелой кровопотере. Слабо выраженная ригидность брюшной стенки, как правило, наблюдается при разлитом или при ограниченном перитоните симптом, Щеткина - Блюмберга - самый постоянный признак поражения брюшины.

Обследование должно завершаться катетеризацией мочевого пузыря и пальцевым исследованием прямой кишки. Серьезное диагностическое значение придается рентгенологическому

исследованию. Наиболее частым рентгенологическими признаками внутрибрюшной катастрофы является наличие газа и свободной жидкости в брюшной полости или забрюшинном пространстве, деформация и смещение паренхиматозных органов, изменение положения диафрагмы.

В последние годы в нашей стране успешно применяется ультразвук для диагностики внутрибрюшных кровотечений. Используется аппарат «Эхоскоп», позволяющий уловить скопление крови до 250,0 мл.

Значительный прогресс в диагностике, и особенно закрытых повреждений, связан с внедрением лапароцентеза и шарящего катетера. Несмотря на то, что этот метод был предложен Микуличем 100 лет назад, он лишь в последние 10-15 лет пережил свое второе рождение. Применяется также вальнеография с использованием газа.

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА

В Великую Отечественную войну среди всех повреждений живота на долю закрытой травмы приходилось 3,8%. К последнему году частота закрытых повреждений выросла до 5,9% по отношению ко всем травмам.

В условиях применения ядерного оружия, а также боеприпасов объемного взрыва частота закрытых повреждений живота и их тяжесть значительно возрастает. У пострадавших от ударной волны очень часто нет никаких внешних признаков тяжелой травмы, однако на самом деле имеются обширные разрушения печени, почек и селезенки.

Кроме того баротравма сопровождается повреждениями кровеносных сосудов со всеми вытекающими из этого последствиями.

Значительные повреждения органов брюшной полости возникают также в тех случаях, когда на некотором расстоянии от человека, находящегося в воде, происходит взрыв. Повреждения живота взрывной волной равносильны тупой травме живота. Характер повреждений зависит от силы ударной волны: могут отмечаться повреждения внутренних органов от мелких надрывов и субсерозных кровоизлияний до полных их разрывов.

В соответствии с повреждениями проявляются и клинические признаки. Часто возникает диффузное напряжение мышц брюшной стенки, пневмоперитонеум. Пострадавшие отмечают тошноту, непроизвольный стул. Для диагностики закрытых повреждений существует ряд дополнительных методов, при обследовании раненого необходимо обращать внимание на локализацию травмы. Помогают в диагностике:

- а) обзорная рентгенография
- б) лапароцентез
- в) исследования прямой кишки

г) определение температуры в прямой кишке и в подмышечной впадине (лапароцентез радиоизотопный). По своей простоте и доступности лапароцентез, начиная с этапа квалифицированной хирургической помощи, в затруднительных случаях может стать методом выбора. Имеются в виду такие ситуации, когда переломы нижних ребер, тел поясничных позвонков, костей таза симулируют клиническую картину повреждений органов брюшной полости. При получении крови необходимо поставить пробу Рувилуа - Грегуара.

Радионуклидный метод диагностики внутриполостных кровотечений. Сущность: радионуклеид, введенный в кровяное русло, при нарушении целостности кровеносных сосудов будет накапливаться в определенных участках. Регистрация его производится с помощью радиометров типа СРП -68-01, ДРГЗ -01 (или 02). В качестве нуклеида используется коллоидный раствор радиоактивного золота Au 5198.

НЕПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ

Признаком, по которому различают проникающее и непроникающее ранение, является целостность париетальной брюшины. Если она цела - ранение непроникающее. Эти ранения характеризуются менее выраженными болями в животе или их отсутствием. Общее состояние раненого удовлетворительное или даже хорошее. Однако существуют такие непроникающие ранения живота, которые имеют выраженную клиническую картину, напоминающую проникающее ранение. Особые диагностические трудности возникают при сочетанных и комбинированных повреждениях, когда дифференциальная диагностика проникающего и непроникающего ранения живота особенно трудна.

Чрезвычайно важно, сколько времени прошло от момента ранения: чем больше времени прошло от момента ранения и чем лучше состояние раненого, тем вероятнее непроникающее ранение. Следует обратить внимание на характер боли и ее динамику. Если после ранения боли были несильными, при транспортировке усилились, а после создания покоя - уменьшились, то это свидетельствует, скорее всего, в пользу непроникающего ранения. Тошнота и рвота являются симптомами при непроникающих ранениях, изредка имеет место расстройство мочеиспускания.

Очень важную информацию можно получить при внимательном обследовании раненого. Если в течение нескольких часов после ранения сохраняется нормальная частота пульса и его хорошее наполнение, то это свидетельствует в пользу непроникающего ранения. Следует помнить, однако, что и при проникающих ранениях в течение первых часов наполнение и частота пульса могут быть удовлетворительными. Грудной тип дыхания характерен и для проникающего и непроникающего ранения. Большое значение следует придавать осмотру раны. Если рана на передней брюшной стенке точечная, отмечается небольшое выделение крови или кровянистой жидкости без признаков инфильтрации краев, то это будет свидетельствовать, скорее, о наличии проникающего ранения. Если же вокруг раны имеется припухлость или видимая на глаз гематома, то это может указывать на непроникающее ранение. При непроникающем ранении перкуссия живота безболезненна, симптомов раздражения брюшины нет, граница печеночной тупости сохранена.

Обязательным методом обследования при ранениях живота является исследование прямой кишки. В случае сомнения следует прибегнуть к лапароцентезу. Это необходимо делать еще и потому, что внутренние органы в силу бокового удара могут быть повреждены без нарушения целостности брюшины. Обязательно на этапе квалифицированной помощи выполнение рентгенологического обследования (наличие пневмоперитонеума, при разрыве полого органа - высокое стояние купола диафрагмы, ограничение ее дыхательных экскурсий - при разрыве печени и селезенки). О внутреннем кровотечении свидетельствуют нежные лентовидные тени на рентгенограмме, исчезновение пристеночного просветления, увеличение почек при подкапсульном их разрыве.

Хирургическая обработка раны при непроникающем ранении - завершающий диагностический акт. Не подлежат хирургической обработке одиночные или множественные мелкие поверхностные раны, не сопровождающиеся образованием гематомы, существенным разрушением мышечной ткани, а также касательные ранения в виде длинного желоба. Во всех остальных случаях следует произвести хирургическую обработку с достаточно широким раскрытием раны.

Следует остановиться на внебрюшинных ранениях кишечника (восходящий и нисходящий отделы ободочной кишки и 12-перстной кишки), чаще, в 95%, - ободочная, в 5% - 12-перстная кишка. В годы Великой Отечественной войны эти ранения составляли 0,5%. При диагностике следует обращать внимание на расположение входных отверстий - на спине, боковых отделах туловища. Основным симптомом являются боли в животе не всегда в проекции ран, постепенно усиливающиеся. Раненый беспокоен, у него определяются бледность кожи и слизистых. Важным является наличие асимметрии в поясничной области, сглаженность контуров там, где развивается воспалительный процесс. Если из раны выделяется мутная жидкость с запахом, то это значительно облегчает диагностику. При перкуссии можно установить приглушение перкуторного звука в проекции раны. При пальпации обнаруживается напряжение мышц брюшной стенки. В неясных случаях большую помощь может оказать лапароцентез.

Хирургическая тактика зависит от того, сочетается ли забрюшинное ранение кишки с внутрибрюшинным повреждением одного из органов брюшной полости. Если да, то показана лапаротомия, если нет, то обычно производят рассечение и иссечение раны и идут на образование кишечного свища.

ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ:

Первая помощь раненым в живот оказывается на поле боя санитаром или санитаром-носильщиком, а также в порядке само - взаимопомощи. Помощь состоит в наложении асептической повязки, введении обезболивающих средств и раннего выноса с поля боя, категорически запрещается поить раненых и вправлять выпавшие наружу внутренние органы. На МП ПогО выделяются 2 группы раненных:

1. Нуждающиеся в оказании помощи на данном этапе. При проникающих ранениях, особенно в случае угрожающей жизни кровопотери, необходимо введение кровезаменителей и по возможности быстрая эвакуация;

2. Агонирующие. На МП ПогО раненых с проникающими ранениями живота не задерживают, а быстро направляют на следующий этап. Задерживается лишь группа раненых в тяжелом состоянии, которые нуждаются в мероприятиях, направленных на улучшение их общего состояния и подготовку к эвакуации. В случае длительной задержки раненых на МП ПогО, в силу сложившейся боевой или медицинской обстановки, этой категории раненых рекомендуется провести комплекс мероприятий: паранефральные блокады, столбнячный анатоксин, обезболивающие, сердечные и дыхательные analeптики, производят согревание, капиллярную пункцию мочевого пузыря при задержке мочи. Вводится зонд в желудок (промывание желудка не проводится!), массивные дозы антибиотиков внутримышечно, парентеральное введение жидкостей и белковых препаратов. Эти мероприятия могут рассматриваться как элементы предоперационной подготовки к операции, которая осуществима лишь на этапе квалифицированной хирургической помощи.

На этапе квалифицированной помощи при медицинской сортировке выделяют:

1. Раненых, с симптомами внутреннего кровотечения - немедленно в операционную в первую очередь.

2. Раненых с проникающими ранениями без признаков кровотечения, а также с клинически выраженными симптомами перитонита направляют в противошоковую палату для проведения интенсивной терапии и подготовки к операции во вторую очередь.

3. Раненых с подозрением на проникающий характер ранения живота направляют в операционную во вторую очередь, где им выполняют прогрессивное расширение раны или лапароцентез. В зависимости от результата либо производят лапаротомию по поводу проникающего ранения живота, либо, если необходимо, выполняют хирургическую обработку раны.

4. Агонирующие - их направляют в госпитальное отделение для проведения симптоматической терапии. Около 60% раненых в живот поступают на этапы квалифицированной помощи в состоянии шока, значительная часть раненых имеет другое тяжелое осложнение - внутреннее кровотечение. Дифференциальная диагностика этих двух осложнений важна, так как тактика хирурга при них диаметрально противоположна. При трудностях в диагностике этих осложнений принято проводить комплекс энергичных противошоковых мероприятий в течение не более 2 часов. Если в результате этих мероприятий состояние раненого не изменяется или ухудшается, то надо расценивать это как внутреннее кровотечение и безотлагательно оперировать пострадавшего.

Вместе с тем необходимо четко определить противопоказания к проведению операций на органах брюшной полости:

1. Критическое состояние раненого при безуспешности всех попыток стабилизировать показатели гемодинамики;

2. Ограничение воспалительного процесса при длительных сроках, прошедших с момента ранения, при удовлетворительном общем состоянии. Следует подчеркнуть, что у части раненых тяжелое состояние обусловлено внутрибрюшным кровотечением, остановить которое можно только оперативным путем. Остается в силе положение, сформулированное в годы Великой Отечественной войны, о том, что ставить показания к операции следует не сразу после поступления раненого, а после проведения комплекса противошоковых мероприятий.

ЭТАПЫ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА У РАНЕНЫХ В ЖИВОТ

В настоящее время при обезболивании методом выбора является эндотрахеальный наркоз с миорелаксантами. Недостаток сил и средств может заставить предпринимать операцию под местной анестезией.

1. Выбор доступа в брюшную полость. Чаще на войне применяют срединную лапаротомию.

2. Поиск источника кровотечения и остановка его.

3. Тщательная ревизия органов брюшной полости и выявление повреждений. Новокаиновые блокады рефлексогенных зон.

4. Устранение обнаруженных повреждений.

5. Туалет брюшной полости и закрытие ее.

Операции, по возможности, самые щадящие:

1. Раны желудка и 12- перстной кишки только зашиваются. Постановка 2-х зондов - один в кишечник, другой - в желудок.

2. Поджелудочная железа: произвести остановку кровотечения, обколоть ее антибиотиками.

3. Печень - ушивание раны с применением сальника и декомпрессий. Помнить о «взрывной травме печени»- это скопление в зашитой ране печени крови с последующим разрывом органа.

4. Селезенка - зашивать только если рана не доходит до ворот.

5. Тонкая кишка - небольшие раны зашивать, при обширных ранениях –резекция кишки или выведение тонкой кишки с образованием наружного тонкокишечного свища.

6. Толстая кишка - при внутрибрюшинных ранениях после зашивания осуществляется выведение кишки с образованием толсто-кишечного свища. Очень осторожно с резекцией кишечника, особенно толстого (американцы категорически запрещали резекцию).

7. Декомпрессия тонкого кишечника

8. Туалет брюшной полости и закрытие ее, дренирование брюшной полости.

Показанием к тампонаде брюшной полости являются: необузданное кровотечение, операции или ранения печени и желчевыводящих путей, дефекты заднего листка брюшины, ранения поджелудочной железы и вскрытие по ходу операции гнойников, при значительном заражении брюшной полости кишечника содержимым обязательно ставятся микроирригаторы для введения в брюшную полость антибиотиков в растворе новокаина.

Специализированная помощь.

ВПТАГ -военно-полевой торакоабдоминальный госпиталь для раненых в грудь, живот, таз, где осуществляется долечивание, выявление и лечение поздних осложнений (перитонит, межкишечные абсцессы, свищи и т.д.). Используются специальные методы исследования (урологические). При массовом поступлении возможно поступление раненых прямо в ВПХГ для неотложной операции (даже без оказания первой медицинской помощи).

Состав раненых в военно-полевом торакоабдоминальном госпитале (по В.А. Долинину): 50% -раненых в грудь, 35 -40% - живот, 10 - 15% в таз, 3 - 5% - половые органы.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ

Ранние послеоперационные осложнения: послеоперационный шок, вторичные кровотечения, перитонит. Для избежания послеоперационного шока необходимо во время операции и в послеоперационном периоде производить переливания крови и кровезаменителей, новокаиновые блокады.

Поздние осложнения: внутрибрюшинные гнойники, свищи полых органов (внутренние - наружные, чаще –толстокишечные), эвентрация, грыжи, пневмонии. Необходимо помнить, что до 7-10 дня раненые нетранспортабельны колесным транспортом. Для авиационного транспорта они транспортабельны с 1-го дня. При эвакуации необходимо туго обертывать живот полотенцем (гипсовые повязки на живот).

Летальность при проникающих ранениях живота в период Великой Отечественной войны достигла 63%, инвалидность - 17,1% После операций по поводу повреждений органов живота раненые умирают от двух «П»: или пневмония, или перитонит. Так, по опыту Великой Отечественной войны, перитонит явился причиной смерти у 56,9% раненых, во Вьетнаме – у 24,4%.

Таким образом, огнестрельные повреждения живота являются тяжелыми ранениями, дающими высокий процент летальных исходов как непосредственно после ранения, так и в послеоперационном периоде от тяжелых осложнений. Судьба раненого с этими видами повреждений решается в войсковом районе. Для увеличения процента выздоравливающих необходимо наладить ранний вынос их с поля боя, раннюю доставку их для неотложных оперативных вмешательств. Также необходимо постоянно совершенствовать диагностику повреждений, особенно при массовом поступлении раненых.

ЛЕКЦИЯ 8

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА И ОРГАНОВ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

Причиной повреждений таза являются уличный и производственный травматизм (автодорожные происшествия, строительство, шахты). Чаще всего переломы костей таза встречаются у лиц в возрасте от 20 до 50 лет, у мужчин в два раза чаще. Особую группу составляют пострадавшие с переломами костей таза, осложненными повреждением тазовых органов, частота которых колеблется от 6,8 до 19% (Карпенко Г.С., 1957), при этом чаще встречаются повреждения уретры, несколько реже - мочевого пузыря. Повреждения прямой кишки, матки и влагалища встречаются сравнительно редко при тупой травме и чаще при открытых повреждениях.

Сочетанные травмы таза по отношению ко всем его переломам составляют от 38% (М.В. Таневич, 1957) до 75% (Peltier, 1965).

По шокогенности травматические повреждения таза занимают III место после повреждений груди и живота. Шок встречался в 41 - 48% всех травм таза. При внутритазовых (кровопотеря при вертикальных переломах может достигать 4.0-4.5 л) повреждениях внутренних органов возникают тяжелые, нередко смертельные осложнения: перитонит, мочеые флегмоны, уро-сепсис, анаэробная инфекция, т.е. пострадавшие с повреждениями таза представляют собой тяжелый контингент как с точки зрения тяжести травм, трудности в диагностике, так и грозящими осложнениями и длительными сроками лечения.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

Закрытые и открытые повреждения

А. Закрытые повреждения:

1. Ушибы мягких тканей;

2. Переломы костей таза (по Каплану А.В.):

1) Краевые переломы костей, не участвующие в образовании тазового кольца (отрыв крыла, или гребня подвздошной кости, отрыв бугра седалищной кости, перелом копчика);

2) Переломы костей тазового кольца без нарушения его непрерывности (одно- или двусторонний перелом лобковой кости с одной стороны и седалищной – с другой).

3) Переломы, нарушающие непрерывность тазового кольца:

– переломы переднего отдела (одно- и двусторонний перелом обеих ветвей лобковых костей, одно- и двусторонний перелом лобковой и седалищной костей, разрыв симфиза).

– переломы заднего отдела (продольный перелом подвздошной кости или крестца - перелом Вуаленье, разрыв крестцово-подвздошного сочленения).

– сочетанные переломы переднего и заднего отделов (с одной стороны - перелом Мальгенья; передний отдел одной стороны, задний отдел другой - перелом Нидерля).

4) Переломы вертлужной впадины (перелом края, дна, перелом дна с центральным вывихом бедра).

5) Переломы костей таза с повреждениями органов (мочевого пузыря, прямой кишки).

6) Сочетанные повреждения.

7) Комбинированные повреждения.

Б. 2 Открытые повреждения:

– по виду ранящего снаряда - огнестрельные и неогнестрельные.

– с переломами и без переломов костей.

– с повреждениями тазовых органов.

– проникающие и непроникающие ранения.

– сочетанные повреждения.

– комбинированные повреждения.

КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ТАЗА

Вынужденное положение пострадавшего, появление резких болей в тазовом поясе при попытках движений ногами, ротация бедер наружу с одновременным разведением ног, согнутых в коленных суставах (симптом И.М. Волковича), ненормальная подвижность и крепитация в области переломов тазовых костей, асимметрия таза, усиление болей в местах переломов при осторожном сдавлении таза или разведении за крылья подвздошных костей (симптом Ларрея), а

также при нагрузке в вертикальном направлении от бугра седалищной кости к гребню подвздошной кости (симптом В.О.Маркса, 1958).

При двойных вертикальных переломах наблюдается кажущееся укорочение ноги из-за смещения поврежденной половины таза кверху. При этом гребень подвздошной кости и передневерхняя ость на поврежденной стороне стоят выше, подвздошная кость легко отклоняется наружу. Небольшие смещения можно определить по расстоянию от края мечевидного отростка грудины до симметричных пунктов таза спереди и от остистого отростка одного из позвонков до задних верхних остей (с. Маркса).

При вертикальных переломах крестца - нарушение симметрии ягодичных складок. При разрыве симфиза - ноги согнуты в коленных суставах и приведены. Попытка развести ноги вызывает резкие боли.

При разрыве симфиза и переломах переднего полукольца таза весьма характерным является симптом «прилипшей пятки».

При переломе вертлужной впадины - относительное укорочение ноги на стороне повреждения, ограничение движений в поврежденном суставе и резкая их болезненность, ригидность приводящих мышц бедра, ограничение или полная невозможность отведения бедра, вынужденное положение ноги в состоянии приведения бедра и сгибания в коленном суставе, выстояние головки бедра в полость малого таза (при ректальном и вагинальном исследовании), наличие гематомы в области вертела и болезненность при давлении на вертел, уменьшение расстояния между симфизом и большим вертелом на стороне повреждения, кровоизлияние в области пупартовой связки и в треугольнике Скарпа, болезненность по ходу запирающего нерва и иррадиация боли в область колена.

Следует учесть, что переломы костей таза, особенно заднего полукольца, сопровождаются значительной внутритканевой гематомой. Иногда гематома скапливается в забрюшинном пространстве (до диафрагмы), отслаивая брюшину, и возникает картина «перитонизма». При этом имеются отчетливые общие признаки кровопотери (низкое АД, частый пульс, бледность кожных покровов, головокружение). Поэтому нередко допускают диагностическую ошибку, расценивая, что кроме переломов костей таза, у пострадавшего имеется внутрибрюшное кровотечение. Однако у таких тяжелых больных лапаротомия нередко заканчивается смертью. Для исключения такой ошибки необходимо шире использовать лапароцентез с методом «шарящего» катетера.

ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

По сборной статистике различных авторов, при тупой травме осложненные разрывы мочевого пузыря составляют 4-5%. При этом внебрюшинные разрывы мочевого пузыря наблюдались в 81,8%, внутрибрюшинные – в 18,2% случаев. Если учитывать соотношение вне- и внутрибрюшинных разрывов мочевого пузыря при его повреждениях без переломов костей таза, то удельный вес внутрибрюшинных разрывов окажется значительно выше (31,5 - 76,4%).

При огнестрельных ранениях во время ВОВ ранения таза составили 3,8-4,5%. По данным Фрумкина А.П., ранения мочевого пузыря с огнестрельными переломами костей таза составляли 70%, а с ранениями прямой кишки - 25%. По данным И.Н.Скобелева, внутрибрюшинные ранения – 27,2%, внебрюшинные – 78,8%.

Внутрибрюшинные повреждения мочевого пузыря

Диагностика в первые часы после травмы может быть затруднена. Могут встретиться три группы симптомов: I - обычные симптомы шока и кровопотери; II - симптомы проникающего ранения живота, т.е. перитонит; III - симптомы, характерные для ранения самого пузыря. Общее состояние больного тяжелое, положение вынужденное, при наличии шока АД снижено, пульс учащен. Жалобы на боли в области травмы (ранения) и в животе. Позывов на мочеиспускание нет, независимо от времени с момента травмы. При осмотре живота - клиника перитонита, хотя течение его более вялое, чем при ранении кишечника. При наличии раны истечения мочи в первые часы после ранения возможно лишь при переполненном мочевом пузыре в момент ранения. Обычно моча через рану начинает выделяться на 2-3 сутки, т.е. этот симптом – поздний.

Перкуторно: границы мочевого пузыря не определяются, в отлогих местах живота притупление (жидкость в свободной брюшной полости). При катетеризации мочевого пузыря выделя-

ется большое количество жидкости (800-1000 мл) - моча с перитонеальной жидкостью (симптом Зельдовича). Иногда из катетера отделяемого нет, а после введения 150 - 200 мл фурацилина вдруг начинает выделяться большое количество жидкости. Второй вариант определения симптома Зильдовича крайне опасен с точки зрения прободения. При ректальном исследовании определяется нависание передней стенки (за счет жидкости в брюшной полости). И, наконец, можно использовать рентгенологическое исследование - цистографию - после наполнения и опорожнения мочевого пузыря как дополнительный метод исследования, ибо число ошибок достаточно велико. Пострадавшие с внутрибрюшным разрывом (ранением) мочевого пузыря относятся к I группе по срочности выполнения операций на этапе КвХП.

Внебрюшинные повреждения мочевого пузыря

Симптомокомплекс: задержка мочи, гематурия, ложная анурия, вытекание мочи из раны, ограниченное напряжение брюшной стенки над лобком.

Жалобы на частые болезненные мочеиспускания малыми порциями с примесью крови, часто имеют место ложные позывы на мочеиспускание.

При осмотре: общее тяжелое состояние (шок), часто вынужденное положение. Живот не напряжен, границы мочевого пузыря не определяются, через 10-12 ч над лобком и в паховой области появляется припухлость мягких тканей (инфильтрация мочой). При катетеризации мочевого пузыря получают кровь с примесью мочи, а иногда и кала (при одновременном повреждении прямой кишки). При зияющей ране может выделяться моча. Общее состояние начинает быстро ухудшаться за счет интоксикации из области мочевых затеков, некроза, флегмоны. В неясных случаях правильный диагноз помогает поставить цистография - снимок после наполнения и опорожнения мочевого пузыря. При массовом потоке раненых на этапе КвХП раненые с внебрюшными повреждениями мочевого пузыря условно могут быть отнесены к II группе по срочности выполнения операции.

Пример: в ОмедБ (Кабул) доставлен раненый через 16 часов после ранения без оказания помощи. Состояние тяжелое, не контактен, бледный, АД=60, пульс за 140, нитевидный. Живот напряжен, как доска. В области тазобедренного сустава справа, кпереди от большого вертела рана до 1 см в диаметре. При катетеризации мочевого пузыря получено несколько мл мочи с примесью крови и кала. При пальцевом исследовании прямой кишки обнаружен огромный дефект задней стенки кишки. На рентгенограмме костей таза обнаружена пуля латеральнее большого вертела левого бедра. Диагноз: «Пулевое слепое ранение таза. Внебрюшинное повреждение прямой кишки. Внутрибрюшинное повреждение мочевого пузыря. Огнестрельный перитонит. Терминальное состояние». Начата инфузионная терапия. Под общим обезболиванием срочная лапаротомия. В брюшной полости повреждений не обнаружено. Выполнена сигмостома в виде двуствольного ануса. Брюшина ушита. Внебрюшинно выявлено: полное разрушение мочевого пузыря, разрыв прямой кишки на 2/3 диаметра, отрыв левого мочеточника. Выполнено дренирование тазовой клетчатки по Буальскому. Во время операции АД=120/60, но мочи не выделилось, как и в последующие 4 часа. Смерть. При несомненной клинике внутрибрюшинного повреждения полого органа живота таких повреждений не оказалось. Тяжесть состояния объяснялась интоксикацией вследствие тяжелых разрушений мочевого пузыря и прямой кишки.

Этот пример показывает, какие трудности могут быть при диагностике и, следовательно, при распределении раненых по нуждаемости в неотложных или срочных операциях.

ПОВРЕЖДЕНИЯ УРЕТРЫ

При закрытых повреждениях таза разрыв уретры часто наблюдается при разрыве симфиза. Повреждается перепончатая часть уретры.

При огнестрельных ранениях изолированные ранения уретры встречаются редко. Они могут почти всегда сочетаться с переломами лобковых и седалищных костей, ранениями мошонки и прямой кишки.

Для диагностики имеют значение следующие данные:

- выделение крови из уретры и невозможность помочиться;
- перкуторно и пальпаторно определяется переполненный мочевой пузырь;
- гематома мошонки или промежности.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК

Повреждения почек делят на закрытые и открытые.

Закрытые (подкожные) повреждения почек обычно наступают в результате удара при движении мотомеханизированных транспортных средств (танки, орудия, автомобиль, вагон), падения с высоты, удара рукой, ногой, сдавления между двумя телами, резкого напряжения мышц при подъеме тяжестей. Контузия почки происходит при сдавлении ее на большом протяжении между ребрами и позвоночником.

Классификация:

1. Поверхностные повреждения почек и окружающих тканей.
2. Субкапсулярные повреждения почек.
3. Большие повреждения почек (разрывы) с перфорацией лоханки и чашечек.
4. Повреждение почечной ножки (отрыв ее).

Следует также выделять сочетанные повреждения, комбинированные.

При каждом повреждении почки можно выявить наиболее важный и ведущий для данного вида травмы признак, который определяет клиническую картину, прогноз и тактику хирурга.

Симптоматология. Основными симптомами травмы почки являются боль, припухлость почечной области (околопочечная гематома) и гематурия. Хотя эти 3 симптома встречаются не всегда, но одновременное присутствие их делает диагноз повреждения почки несомненным. Кроме основных симптомов, наблюдаются косвенные. Хотя они неспецифичны для клинической картины травмы почки, тем не менее благодаря своей интенсивности выступают на первый план и привлекают к себе внимание, а иногда затрудняют диагностику. К ним относятся: тошнота, рвота и парез кишечника, напоминающий картину кишечной непроходимости. Почти постоянно наблюдается некоторое напряжение мышц брюшной стенки на поврежденной стороне (вследствие раздражения париетальной брюшины забрюшинной гематомой). При тяжелых повреждениях может возникнуть шок. При повреждении брюшины излившаяся в брюшную полость кровь и моча могут явиться причиной перитонита, который может также возникнуть при повреждении внутрибрюшных органов. Далеко не всегда удается установить, имеется ли в данном случае изолированное повреждение почки или сочетание его с повреждением внутренних органов.

При изолированных повреждениях почки клиническая картина более отчетливая.

Симптомы поверхностных повреждений почки (первая группа): локализованная боль, припухлость поясничной области, слабо выраженная гематурия, общее удовлетворительное состояние.

Симптомы субкапсулярных повреждений почки (вторая группа): локализованная боль, иногда почечная колика, макрогематурия, отсутствие околопочечной гематомы, быстропроходящий шок, удовлетворительное общее состояние.

Симптомы глубоких повреждений почечной паренхимы (третья группа): боль в поясничной области, имеющая тенденцию к распространению книзу в таз; гематурия, которая может отсутствовать или быть резко выраженной; припухлость в поясничной области, распространяющаяся до мошонки; напряжение мышц, шок, анемия; тяжелое общее состояние.

Симптомы при повреждении (отрыве) сосудистой ножки (четвертая группа): тяжелый шок, резкая анемия, отсутствие гематурии; общее состояние угрожающее.

Указанные симптомы служат ориентировочными данными, необходимо специальное урологическое обследование: хромоцистоскопия, обзорная Rg-графия, экскреторная урография.

Опыт показывает, что большинство почечных повреждений не требует срочной операции, и они вообще заканчиваются благополучно при консервативном лечении.

Показанием к срочной (неотложной) операции при повреждении почек является угрожающее жизни кровотечение, а также повреждения внутрибрюшных органов.

Открытые повреждения почек

В военное время они встречаются чаще закрытых повреждений.

Классификация

Ранения огнестрельные и неогнестрельные.

I - Огнестрельные делятся (Л.И. Дунаевский):

1 – ранения околопочечной клетчатки (кровотечение из раны, околопочечная гематома, отсутствие крови в моче или незначительная гематурия, отсутствие мочевого инфильтрации, удовлетворительное общее состояние);

2 - ранения коркового слоя (микро- или макрогематурия, отсутствие мочевого инфильтрации);

3 - ранения медуллярного слоя и ранения лоханки (резко выраженная гематурия);

4 - ранения крупных сосудов почки (клиника шока и кровотечения, отсутствие гематурии и мочевого инфильтрации).

II – Сочетанные (ранения почек в сочетании с ранениями органов грудной и брюшной полостей).

III - Комбинированные (ранения различными видами оружия или различными поражающими факторами одного вида оружия).

Основные симптомы огнестрельного ранения почки: гематурия, околопочечная гематома и наличие мочи в ране. Чаще всего ранения почек сочетаются с ранениями органов живота, поэтому на первый план выступает клиника перитонита, а типичные для повреждения почки симптомы остаются стертыми.

Нетипичные симптомы: боль, шок, напряжение мышц.

Лечение. Ввиду того, что ранения почек во многих случаях сочетаются с ранением органов грудной и брюшной полостей, то показания к операции ставятся в зависимости от ранения этих органов. Следует считать, что все сочетанные ранения подлежат немедленному оперативному лечению. При изолированных ранениях почки на этапе КвХП подлежат оперативному лечению все раненые с признаками сильного внутреннего кровотечения.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Повреждения женских половых органов в мирное время встречаются нечасто – 0,5% к общему числу стационарных гинекологических больных. Однако эта патология занимает особое место при оказании медицинской помощи в силу ряда особенностей:

1 – Травма половых органов женщины, как правило, сопровождается значительным наружным и внутренним кровотечением, что требует оказания неотложной помощи.

2 – Учитывая специфику женского организма, при операциях на внутренних половых органах необходимо стремиться к производству сберегательных операций с целью сохранения детородной и менструальной функций женщины.

3 – Ранения и сочетанные травмы таза и половых органов сопровождаются повреждением кишечника, мочевого пузыря, что требует выполнения оперативных вмешательств на различных органах таза.

4 – При ранении мочевого пузыря, уретры и передней стенки влагалища или шейки матки могут образоваться пузырно-влагалищные, уретро-влагалищные и пузырно-шеечные свищи. Одновременное повреждение задней стенки влагалища и передней стенки прямой кишки приводит к образованию прямокишечно-влагалищных свищей. Эти осложнения потребуют выполнения сложных реконструктивно-пластических операций.

Тяжесть повреждения гениталий зависит от характера, обширности и особенностей ранений, величины наружного и внутреннего кровотечения. Легкими травмами являются поверхностные повреждения вульвы, промежности, влагалища. К травмам средней тяжести относятся обширные повреждения наружных половых органов, проникающие ранения внутренних гениталий. Тяжелыми повреждениями являются сочетанные ранения наружных и внутренних гениталий и органов брюшной полости, забрюшинного пространства, таза и опорно-двигательного аппарата.

Классификация. Все повреждения разделяют на:

I - закрытые и открытые (ранения);

II – изолированные травмы женских половых органов:

а) наружных;

б) внутренних (60% от общего числа всех травм гениталий);

в) наружных и внутренних (5%);

III – сочетанные ранения гениталий и смежных органов (22%).

Вопросы клиники и диагностики изолированных повреждений женских половых органов относятся к курсу гинекологии. Следует лишь подчеркнуть, что при повреждениях внутренних

органов на первый план выходят симптомы внутреннего кровотечения. Клиническую картину сочетанных ранений гениталий и смежных органов определяют, как правило, кровопотеря и симптомы повреждений смежных органов (перитонит мочевого или каловый).

Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации ничем не отличается от оказания помощи с другими повреждениями органов таза. Показанием к неотложной операции на этапе КвХП является кровотечение. Во время операции необходимо помнить, что при повреждениях яичника и матки следует выполнять органосохраняющие операции, а при повреждении трубы - ее удаление. Специализированная медицинская помощь осуществляется в мирное время акушерами-гинекологами в гинекологических отделениях госпиталей, в военное время - в торакоабдоминальном военно-полевом хирургическом госпитале для раненных в грудь, живот, таз или в многопрофильном госпитале для раненных с тяжелой сочетанной травмой.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ

Проктологами предложены сложные, хотя и интересные (и даже абсурдные) классификации, но в определенной степени они заслуживают внимания.

Например, Канделис Б.Л. (1980) предложил видоизмененную схему на основании классификаций А.М.Аминева (1963) и Л.Г.Шапошникова (1966):

I. Повреждения прямой кишки мирного и военного времени

1. Внебрюшинные:

а) непроникающие, б) проникающие, в) осложненные.

2. Внутрибрюшинные:

а) непроникающие, б) проникающие, в)осложненные.

II. Бытовая травма прямой кишки.

1. Повреждения прямой кишки при медицинских манипуляциях.

2. Ранения прямой кишки острыми и тупыми предметами.

3. Повреждения при переломах костей таза.

4. Разрывы прямой кишки при половых сношениях.

5. Повреждения при операциях на соседних органах (разве это бытовая травма?)

6. Ожоги прямой кишки (могут быть и по вине мед.работников).

III. Спонтанные разрывы прямой кишки.

Однако, военно-полевые хирурги повреждения прямой кишки делят на внутри- и внебрюшинные.

Клиника внутрибрюшинных повреждений прямой кишки. Общее состояние раненого тяжелое. Яркая клиника разлитого перитонита. Локализация раны может оказаться вдали от тазовой области. При пальцевом исследовании прямой кишки можно определить дефект стенки кишки, на перчатке следы крови и кала.

Слайд - локализация раны в области ягодичной складки.

Пример мирного времени. Молодой человек, 26 лет, поступил в институт Скорой помощи им.И.И.Джанелидзе (1973) с торчащим из заднего прохода отломком спининга. Со слов больного, ручка спининга находится внутри. Клиника разлитого перитонита. Срочная операция. При лапаротомии: обнаружен разрыв ректосигмоидного отдела толстой кишки, через перфорированное отверстие в свободную брюшную полость вышел конец удилица, на который оказался надет презерватив. Инородное тело извлечено через задний проход. Ушивание раны стенки кишки и выведение этого участка внебрюшинно. Наложение anus preter naturalis на сигмовидную кишку.

Клиника внебрюшинных повреждений прямой кишки отличается от внутрибрюшинных отсутствием симптоматики, характерной для перитонита. Однако могут быть симптомы «перитонизма» в нижних отделах живота, и в этих условиях диагностика может быть чрезвычайно затруднительна.

Из опыта мирного времени можно было бы привести множество примеров.

Мужчина, 67 лет, пенсионер МО, попал в санаторий «Трускавец» (1969), где при выполнении процедуры «субаквальная ванна» в результате перепада давления в кране струей воды произведен разрыв прямой кишки. Срочно доставлен в ОВГ (г.Львов). Перитонита нет. При осмотре зеркалом на передней стенке кишки обнаружен дефект до 0,5 см в диаметре. Консервативное лечение в течение 2 недель успеха не имело, более того, рана увеличилась в размерах,

а в параректальной клетчатке образовалась полость, содержащая до 200 мл гноя. Выполнена операция - наложение anus preter naturalis в виде двуствольного ануса. Выздоровление.

Через 4 месяца по закону парности поступила женщина, 33 лет, педагог, из того же санатория с внебрюшинным повреждением прямой кишки, полученном в аналогичной ситуации. Срочно выполнена операция наложение двуствольного anus preter naturalis, который был закрыт через 4 недели. Выздоровление.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая мед.помощь .

При наличии раны - наложение асептической повязки с помощью ППИ, введение промедола. При переломах костей - промедол и иммобилизация подручными средствами.

Доврачебная помощь. Дополнительно к перечисленному выше введение кордиамина, дача кислорода по показаниям. Щадящая эвакуация.

Первая врачебная помощь.

При переломах костей таза - новокаиновая блокада по Школьникову (0,25% - 200 мл), иммобилизация табельными шинами.

При ранениях мочевого пузыря и прямой кишки - введение наркотических анальгетиков, антибиотиков, срочная эвакуация санитарным транспортом.

При повреждении уретры - если переполнен мочевой пузырь, то либо катетеризация его мягким катетером, либо надлобковая пункция мочевого пузыря, срочная эвакуация.

При ранении мягких тканей ягодичной области с повреждением артерий - тампонада раны стерильным бинтом с наложением редких кожных швов для удержания тампона.

Квалифицированная медицинская помощь.

При переломах костей таза, повреждениях уретры - эвакуация в ВТАГ (торако-абдоминальный) для раненных в грудь, живот, таз санитарным транспортом в 1 очередь, без оказания помощи на данном этапе, но с обязательным выполнением мероприятий первой врачебной помощи в полном объеме (пункция мочевого пузыря при его переполнении, новокаиновые блокады по Школьникову и т.д.).

При внутрибрюшинных повреждениях мочевого пузыря (операции по жизненным показаниям) раны ушивают двухрядным швом без захватывания в шов слизистой мочевого пузыря. Операция заканчивается наложением эпицистостомы (надлобкового свища).

Внебрюшинные повреждения мочевого пузыря (операции срочные) - при отсутствии возможности ушить рану (огромная рана на задней стенке) не из просвета, а снаружи, не следует и пытаться это сделать. Но при этом необходимо выполнить следующее: 1) для дренирования уже излившейся мочи - дренирование околопузырной клетчатки по Мак Уортеру - Буальскому через запирательное отверстие с обеих сторон; 2) для дренирования пузыря - надлобковый свищ; 3) для профилактики затекания мочи из пузыря в клетчатку необходимо раненого уложить на живот на весь период лечения.

Внутрибрюшинные повреждения прямой кишки (операции по жизненным показаниям) - ушить рану 3-х рядным швом с выведением этого участка внебрюшинно, дренирование брюшной полости, девульсия ануса (насильственное перерастяжение сфинктера прямой кишки), и все же лучше закончить операцию наложением двуствольного ануса на сигмовидную кишку - anus preter naturalis для временного выключения пассажа каловых масс по прямой кишке.

Внебрюшинные повреждения прямой кишки (срочные операции) - наложение противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку, первичная хирургическая обработка огнестрельной раны, ее дренирование, обязательно выполнить девульсию ануса.

Ранение ягодичных артерий (операция по жизненным показаниям) - перевязка внутренней подвздошной артерии. Сама по себе операция трудоемкая, должна выполняться в операционной и лишь в случае, если кровотечение продолжается. Ни в коем случае не следует пытаться обнажить концы поврежденной артерии путем расширения раны - это малоперспективное занятие, т.к. концы артерии сокращаются и уходят в мышечный массив (пример - Кабул, аррозивное кровотечение за счет пролежня осколком стенки артерии). Хотя следует подчеркнуть, что и перевязка внутренней подвздошной артерии не дает 100% эффекта (пример - Кабул).

Специализированная помощь оказывается в военно-полевом хирургическом торако-абдоминальном госпитале для раненных в грудь, живот, таз или МПХГ, предназначенном для

раненых с тяжелой сочетанной травмой, во время ведения локальных конфликтов - в окружном или Главном госпитале ПС.

Таким образом, так как анатомическая область представляет собой сложную структуру, где имеются органы различных систем. Поэтому при оказании помощи при повреждениях этой одной анатомической области возникает необходимость участия нескольких специалистов. Последовательность их работы должна определяться тяжестью и характером повреждений соответствующих органов.

ЛЕКЦИЯ 9 ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ, ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ.

Повреждения конечностей отличаются не только большим многообразием, высокой частотой, но и нередко необычностью. Вот один из многочисленных примеров: «В феврале 1942 года в один из медсанбатов был доставлен рядовой Николай Быстриков с исключительно редким ранением: у него было переломлено бедро, а из правой руки у самого плеча торчала мина. Когда его обнаружили санитары, то увидели, что рядом с ним лежала граната. Понимая, что он создает опасность для окружающих, солдат хотел подорвать себя, но ему не хватило сил выдернуть кольцо. Никогда еще санитарам не приходилось нести такого опасного раненого. В любую секунду мог раздаться взрыв. Но не о себе думали они в тот момент, а о том, как доставить раненого в медсанбат. Когда дежурному хирургу доложили о необычном раненом, он не принял этого сообщения всерьез. Но, войдя в приемную, он остолбенел: металлическое тело мины зловеще выглядывало из-под плеча, а сверху торчали острые крылья стабилизатора. Прием такого больного не предусмотрен никакими инструкциями. Саперов поблизости не оказалось. «Надо оперировать», – решил ведущий хирург медсанбата Иван Михайлович Колодкин. Позвали врача и медицинских сестер. Объяснили ситуацию. Да ее, собственно, и объяснять не требовалось. Военные люди хорошо понимали меру опасности. Но никто не отказался выполнить свои обязанности. Рядом с хирургом военврачом 3-го ранга Пехманом встала его жена – тоже хирург Клавдия Васильевна Мамаева, инструменты подавала сестра Нина Зверькова. Обезболив руку, хирург осторожно расширил входное и выходное отверстия раны, извлек мину и передал ее комиссару Мордвинову. А тот, словно ребенка, вынес опасный груз за пределы медсанбата. Операция продолжалась: поврежден сосудисто-нервный пучок, рука холодная, пульс не прощупывается. Руку пришлось ампутировать».

За аналогичную операцию в мирное время полковник медслужбы Воробьев Ю.А. был награжден орденом Боевого Красного Знамени.

Приведенный пример свидетельствует не только о профессиональном мастерстве военных хирургов в годы Великой Отечественной войны, но и об их беспредельном мужестве, граничащем с подвигом. Именно благодаря их героическому труду удалось возвратить в строй свыше 72% раненых. А среди них наибольший процент составили раненые в конечности.

Так, во время Великой Отечественной войны они составили от 60 до 85% всех ранений (С.С.Гирголав). В среднем это около 75% от общего числа санитарных потерь (А.Н.Беркутов). Если принять общее количество огнестрельных переломов длинных трубчатых костей за 100%, то частота огнестрельных переломов костей распределяется следующим образом:

Верхняя конечность	Нижняя конечность
Плечевая кость - 20,3%	Бедренная кость - 13,0%
Лучевая кость - 14,4%	Большеберцовая - 13,1%
Локтевая кость - 13,6%	Малоберцовая - 6,8%
Обе кости предплечья - 6,21%	Обе кости голени - 8,7%
Неизвестно - 2,5%	Неизвестно - 1,4%
Итого: 57,0 %	Итого: 43,0%

Возможность применения ракетно-ядерного оружия, естественно, существенным образом сказывается на структуре санитарных потерь в целом и в структуре повреждений конечности в частности. Имеется в виду относительное увеличение числа закрытых переломов, а также возникновение так называемых комбинированных поражений (лучевое поражение + перелом, ожог + перелом).

В современных локальных войнах огнестрельные ранения конечностей отмечались в 50-69% случаев при преимущественном поражении нижних конечностей осколками снарядов, мин, ручных, гранат. Среди всех ранений конечностей в одной трети случаев наблюдаются ранения суставов. И все-таки наибольшую трудность составит лечение именно огнестрельных переломов.

Продолжающееся совершенствование огнестрельного оружия привело к появлению пуль, отличающихся весьма высокими скоростями, т.е. более 700 м/сек. Основоположителем современных представлений о механизме огнестрельных ранений считается по праву Н.И. Пирогов. Он писал: «Мы убеждаемся, что оно всегда равняется произведению их массы и скорости». А, следовательно, наибольшей разрушительной способностью. В связи с этим нелишним будет напомнить, что эффект физического воздействия зависит: $F=mV^2/2$. Живая сила снаряда может быть колоссальной. Так, осколок снаряда весом в 10 г идущий со скоростью 1000 м/сек, производит работу, которой достаточно для подъема 500 кг на 1 метр в секунду. Не удивительно поэтому, что осколок весом в несколько дециграммов способен вдребезги разбить диафиз бедра. При этом наибольшее значение имеет скорость при ударе, а также степень амортизации.

Понятно, что наивысшее сопротивление живой силе пули или осколка оказывает компактная кость. Она же часто бывает и главным амортизатором живой силы снаряда, подвергаясь при этом тяжелейшим разрушениям. Это было отмечено еще в балканскую войну 1877-1878 г.г. А. Бобровым, который в своей диссертации «О механизме переломов трубчатых костей от действия пули и лечение огнестрельных переломов конечностей без повреждения суставов» в 1880 году писал: «С улучшением оружия свойство самой раны скорее ухудшилось... большинство переломов бывает с таким раздроблением кости, которое реже встречалось нечасто». Об этом еще за 100 лет до него в 1794 году хирург Гунтер, имя которого вам известно из анатомии, писал, что «самое искусство поражать человека делает больше успехов, чем искусство его лечить».

По данным американских авторов Джонса и Риха (1968 г.), ранения конечностей во время войны во Вьетнаме встречались в 63-66,5%. Говоря об особенностях современных ранений, следует отметить, что они, причиненные оружием с высокой скоростью полета пули, особенно разрушительны: их отличает небольшое входное отверстие и весьма значительное поражение тканей на месте выхода пули, достигающее размеров 6 x 8 см.

Наибольшие повреждения обнаруживаются в средней части раневого канала и в области выходного отверстия с наличием обширных гематом и карманов. Гематомы распространяются по межфасциальным промежуткам. Для ранений пуль калибра 5,68 мм характерны множественные многооскольчатые переломы со значительным смещением отломков. Прослеживаются продольные трещины длиной 2-4 см. Весьма часто костные отломки превращаются во вторичные ранящие снаряды.

В 50% ранений шариковыми бомбами наблюдаются оскольчатые переломы. Снаряды с высокой скоростью полета могут вызывать тромбоз сосудов и переломы костей, которые располагаются по соседству с раневым каналом.

Немаловажным в практическом плане является установление положения о том, что механизм действий низко- и высокоскоростных ранящих снарядов принципиально различен. При малой скорости снаряд раздвигает анатомические структуры и повреждает лишь ткани, входящие с ним в непосредственный контакт. При внедрении в объект высокоскоростных ранящих агентов наблюдается «эффект разбрызгивания» – выброс фрагментов мягких тканей через входное отверстие. При скорости пули свыше 820 м/сек ранение принимает взрывной характер, при скорости пули менее 800 м/сек происходит повреждение тканей, вступающих в непосредственный контакт с ранящим снарядом: при скорости 800 м/сек всегда повреждаются ткани на более или менее значительном удалении. Примечательно, что в последних случаях возможно возникновение перелома и без непосредственного контакта пули с костью, что объясняется действием бокового удара в момент образования временно пульсирующей полости, которая возникает также и в костной ткани. Не останавливаясь подробно на механизме огнестрельного перелома кости, сообщу лишь, что с физической точки зрения прямое действие ранящего снаряда приводит к размозжению, разрыву или расщеплению тканей. Последнее наблюдается именно при ранениях костей. При этом направление расщепления костей в значительной мере зависит от структуры кости, от направления спаивающих линий (остеонов) и

вообще от всей архитектоники кости. Как известно, эти спаивающие линии в диафизах и метафизах длинных трубчатых костей идут почти параллельно, создавая правильные структуры. Наоборот, в эпифизах и вообще в коротких и плоских костях структура костной ткани не столь геометрично правильна, поэтому и линии расщепления в этих костях будут самыми разнообразными.

Огнестрельный перелом кости зависит также от состояния мышц и положения костей по отношению к оси и центру тяжести тела. Мы хорошо знаем, что сильное сокращение мышц само по себе может вызвать перелом. Расщепляющее действие снаряда прямо пропорционально плотности кости и живой силе снаряда. По этой причине почти не бывает дырчатых переломов диафизов, и наоборот, они часты в эпифизах и метафизах.

Гидродинамическое действие снаряда в компактной кости равно нулю, однако, в губчатой, содержащей полужидкий мозг – это действие имеет место и нередко на значительном протяжении от раневого канала. Оно может даже сообщаться через полость сустава ближайшему эпифизу, вызывая его разрушение.

Именно эти особенности огнестрельных переломов обуславливают и трудность их лечения и, к сожалению, высокие цифры инвалидности и летальности, которые имели место в период Великой Отечественной войны, например, при огнестрельных переломах бедра и плеча. При этих повреждениях инвалидность превышала 50%.

И в то же время для военно-медицинской службы раненые с повреждением конечности имеют особое значение, поскольку именно эта группа пораженных дает наибольший процент возврата в строй.

В зависимости от повреждения тех или иных тканей огнестрельные ранения опорно-двигательного аппарата делят на три основные группы:

- а) ранение мягких тканей
- б) огнестрельные ранения с повреждением костей
- в) огнестрельные ранения с повреждением суставов

В данной лекции будет разбираться лишь 2-я группа, как наиболее трудная в диагностике и лечении.

Классификация огнестрельных переломов конечностей следующая:

1. По виду ранящего снаряда (пулевые, осколочные).
2. По характеру ранения (сквозные, слепые, касательные).
3. По виду перелома: неполные (дырчатые и краевые), полные (поперечные, продольные, косые, вколоченные, крупно-оскольчатые, мелко-оскольчатые, раздробленные).
4. По локализации ранения кости (верхняя, средняя и нижняя треть).
5. По сопутствующим повреждениям:
 - а) с обширным повреждением мягких тканей
 - б) с незначительным повреждением мягких тканей
 - в) с повреждением крупных суставов
 - г) с повреждением нервов
 - д) без повреждения нервов
 - е) с повреждением сосудов
 - ж) без повреждения сосудов.

Огнестрельные переломы могут сочетаться с повреждением внутренних органов, крупных сосудов (в 10%) и нервных стволов (в 15-20%), с ожогами, заражением раны радиоактивными и отравляющими веществами, с поражением всего организма раненого проникающей радиацией, ОВ общего действия и бактериальными средствами.

Наличие в ране разможенных и оторванных участков мышц, фасций, свободных костных отломков и сгустков крови, а также расстройство кровообращения и отек в области повреждения в сочетании с микробным загрязнением создают условия для развития раневой инфекции. Опасность инфекционных осложнений значительно возрастает в тех случаях, когда защитные механизмы организма снижаются в результате большой кровопотери, проникающей радиации, ожога, нарушения местного кровообращения.

Так, в период Великой Отечественной войны даже наиболее легкие повреждения - пулевые ранения мягких тканей осложнялись тяжелой гнойной инфекцией почти в 5% , а при осколочных ранениях частота этих осложнений превышала 7%.

При огнестрельных переломах и ранениях суставов очень часто наблюдались остеомиелит (от 10 до 36% в зависимости от локализации), анкилозы и контрактуры суставов (до 40%). Но наиболее грозным осложнением повреждений особенно нижних конечностей, безусловно, является травматический шок, нередко приводящий к летальному исходу.

По данным В.В.Нифонтова, травматический шок при повреждениях конечности наблюдается в 38,8% (в войсковом районе при переломах бедра - 86,7%, при переломах голени - 5,6%). Наряду с болевым синдромом возникновению травматического шока в значительной мере способствует кровопотеря, которая может быть весьма значительной.

Так, при закрытом переломе голени величина кровопотери составляет около 500 мл, а при открытых - 1000-1200 мл, при закрытом переломе бедра - 1000-1500 мл, а при открытых - до 2000 мл. Это, естественно, диктует необходимость своевременного восполнения кровопотери, так как потеря свыше 1500 мл крови в большинстве случаев приводит к шоку. Не останавливаясь подробно на этом вопросе, напомним лишь, что кровопотеря до 1 литра может быть возмещена переливанием только кровезамещающих растворов, а в случае большей кровопотери необходимо переливание крови.

Диагностика переломов костей конечности, особенно огнестрельных, не представляет больших трудностей. Резкая деформация конечности, наличие костных отломков в ране, пальпация смещенных костных фрагментов, патологическая подвижность в месте переломов, укорочение длины конечности, боль при нагрузке по оси ее позволяют клинически достоверно диагностировать перелом.

Кроме этих прямых (или достоверных) признаков перелома, существуют и косвенные (вероятные) признаки. К ним относятся: припухлость конечности; направление раневого канала; локальная болезненность при пальпации; нарушение функции ее.

Естественно, что наиболее достоверными данными являются рентгенологические. Большие перспективы сулит применение в военно-полевых условиях электрорентгенографии. Это метод имеет ряд отличий от пленочной рентгенографии:

1. Отпадает необходимость затемненного помещения.
2. Исключается химический процесс, а, следовательно, не нужна вода и водные растворы;
3. Видимое изображение на селеновой пластине формируется через 30-40 сек после экспонирования.
4. Готовый отпечаток на бумаге изготавливается через 2 мин.
5. Метод весьма экономичен, так как с одной селеновой пластины можно получить около 2000 отпечатков.

Осматривая раненого с переломом конечностей, никогда не следует забывать проверить состояние магистральных кровеносных сосудов и нервных стволов, которые могут быть повреждены не только ранящим снарядом, но и сместившимися костными отломками.

Огнестрельные переломы костей конечностей имеют ряд особенностей, отличающих их от обычных открытых переломов. Так, среди огнестрельных переломов ключицы преобладают оскольчатые и раздробленные. В ряде случаев при изолированных повреждениях ключицы возможно сдавление плечевого сплетения сместившимися отломками, вызывающее чувствительные и двигательные расстройства. Обычно огнестрельные переломы ключицы сочетаются с повреждениями подключичных сосудов, нервов, легкого, позвоночника, спинного мозга.

Изолированные огнестрельные переломы лопатки встречаются в сочетании с ранениями позвоночника, грудной клетки, легкого.

Почти половину огнестрельных переломов плечевой кости составляют крупнооскольчатые, сопровождающиеся значительным разрушением кости, обширным размозжением мягких тканей и расслоением мышц на значительном протяжении. Нередко повреждаются нервы (особенно лучевой) и крупные кровеносные сосуды; при этом подобные ранения часто осложняются развитием анаэробной инфекции.

Среди огнестрельных переломов костей предплечья преобладают оскольчатые и раздробленные, нередко с разрушением кости на значительном протяжении (до 6-8 см). Почти у трети раненых встречается сопутствующее повреждение нервов, реже крупных кровеносных сосудов.

Тяжесть огнестрельных ранений кисти и пальцев надо оценить не только по масштабам разрушений тканей, но и с учетом последствий повреждений костей и сухожилий. Наиболее тяжелые повреждения бывают при ранениях кисти в поперечном направлении, сопровождающихся раздробленными переломами II-V пястных костей с обширным размозжением кожи и сухожилий. В результате ранения кисти нередко возникают стойкие изменения: укорочение и деформация костей, анкилозы и контрактуры, образование ложных суставов, плотных рубцов, сращение сухожилий с окружающими тканями. Хирургическая обработка ран кисти нередко представляет собой весьма сложную задачу, превращается в большую и длительную операцию, требует от хирурга не только хороших знаний анатомии кисти, но и умения выполнять тонкие хирургические вмешательства.

Огнестрельные переломы бедра являются одним из самых тяжелых повреждений. Это обусловлено особенностями анатомического строения бедра, выражающимися в том, что при любом огнестрельном переломе этого сегмента травме подвергаются значительные массивы мягких тканей, во-вторых, проникновением трещин, возникающих при переломе бедра в области верхнего и нижнего эпифизов в тазобедренный и коленный суставы, что еще больше утяжеляет течение раневого процесса. Наиболее часто течение раневого процесса при огнестрельном переломе бедра осложняется шоком (86,7%). Без осложнений протекают только 4,1% всех огнестрельных переломов бедра. Следует помнить, что тяжесть состояния раненого обусловлена еще и тем, что при переломах значительно (10-20%) возрастают энергетические расходы. При переломах бедра, в частности, в течение 10 дней теряется 1 кг белка, а при обширных мышечных повреждениях – до 1,5 кг.

Среди огнестрельных переломов костей голени часто встречаются оскольчатые, реже дырчатые и краевые. Эти переломы обычно сопровождаются тяжелыми повреждениями фасций, мышц и сухожилий, нередко осложнения анаэробной инфекцией.

Ранения стопы вследствие сложности анатомического строения и большой загрязненности ее нередко осложняются тяжелой гнойной и анаэробной инфекцией. Наиболее тяжело протекают ранения при локализации поражения в глубоком пространстве между костями свода стопы и подошвенными мышцами.

При закрытых и открытых переломах с поражениями проникающей радиацией в дозах, вызывающих лучевую болезнь II-III степени, в период разгара лучевой болезни наблюдается вялое заживление раны и перелома, резкое замедление роста грануляций, а также снижается сопротивляемость организма к инфекции.

К особенностям огнестрельных переломов у пораженных ОВ относятся быстрое развитие воспалительных явлений, инфекции, некроза костей, быстрое распространение ОВ по поверхности и в глубину тканей, склонность к секвестрации.

Особо следует сказать о минно-взрывных повреждениях конечностей. В последние годы отмечается выраженная тенденция к постоянному совершенствованию боеприпасов взрывного действия. Это коснулось, прежде всего, мин. Если раньше применялись противогусеничные, противотанковые, то сейчас предпочтение отдается противоднищевым, противобортовым, противопехотным минам кругового и направленного действия. Минно-взрывные ранения – это многофакторные повреждения, при которых на человека воздействуют: а) воздушная ударная волна, б) ранящие элементы, в) газовая струя, г) высокая температура, д) токсичные продукты взрыва. Все они приводят к общим и местным повреждениям. Общие: повреждения головного и спинного мозга, внутренних органов, кровопотеря, шок. Местные: отрывы и разрушения конечностей, переломы костей с дефектами костной ткани.

При этом масштабы разрушений значительно большие, чем при других огнестрельных повреждениях. Отрывы конечностей обычно сопровождаются множественными раздробленными переломами костей стоп и голени с массивными отслойками мышечных групп и обнажением костей на большом протяжении. Для минно-взрывных повреждений кроме открытых ранений характерны закрытые переломы костей стоп, голени и позвоночника по механизму, сходному с механизмом «палубных» переломов.

Имеет место и поражение суставов по такому же типу: внутрисуставные переломы, вывихи, повреждения связочного аппарата, гемартрозы и синовиты. Высок удельный вес закрытых травм черепа, органов груди и живота, сочетающихся с повреждениями конечностей. Велика частота повреждений сосудов и нервов.

Говоря о лечении пострадавших с огнестрельными переломами костей, следует отметить значительный прогресс, достигнутый в этом в последние годы. Несмотря на то, что переломы от боевых средств поражения будут отличаться большей тяжестью, а полевые условия ограничат применения всех новейших методов лечения, можно полагать, что использование современных достижений травматологии позволит улучшить исходы лечения переломов.

Современная система этапного лечения раненых с повреждениями конечностей строится с учетом максимального и наиболее рационального использования всех последних достижений травматологии. Расчленив оказание медицинской помощи по этапам, эта система ставит перед каждым из них совершенно конкретные и четкие задачи.

Для передовых этапов медицинской эвакуации в обобщенном виде эти задачи можно сформулировать так:

1. Сохранение жизни раненого;
2. Обеспечение и поддержание жизнеспособности поврежденной конечности;
3. Создание наиболее благоприятных условий для осуществления восстановительного лечения на последующих этапах.

Перед этапами специализированной медицинской помощи стоит задача на основе наиболее рационального использования всех современных достижений травматологии обеспечить восстановление функции поврежденной конечности и быстрее возвращение пострадавших в строй.

Таким образом, на поле боя проводятся: остановка кровотечения (жгут, давящая повязка), наложение асептической повязки, иммобилизация (в основном подручными средствами), введение обезболивающих средств.

Н.И.Пирогов дал высокую оценку транспортной иммобилизации на войне. Он писал: «Не испытав, нельзя поверить как благотельно действует совершенная неподвижность поврежденной части на травматическую боль.»

В первой битве на Сомме в I Мировую войну смертность при огнестрельных переломах бедра была 70%, тогда как при второй битве на Сомме на той же земле с применением шины Томаса смертность упала до 14%, снизившись на 56%. Вот лучшее доказательство значения иммобилизации. Вместе с тем, как писал С.С. Гирголав, «иммобилизация есть искусство, в котором совершенствование может идти беспрерывно».

Доврачебная помощь включает контроль ранее наложенных жгутов, повязок и шин, исправление и наложение новых, введение обезболивающих средств и антибиотиков.

Первая врачебная помощь предполагает: контроль наложенных жгутов, повязок и шин, при необходимости их исправление и наложение новых, обезболивание переломов (по возможности новокаиновые блокады), введение антибиотиков, проведение противошоковых мероприятий (объем их зависит от обстановки), аналгетика, отсечение полностью разрушенной, висющей на лоскуте конечности.

При оказании квалифицированной хирургической помощи осуществляется: первичная хирургическая обработка ран по показаниям (полный объем помощи), при сокращении объема помощи производятся вмешательства только по жизненным показаниям:

- 1) остановка кровотечения;
- 2) операция по поводу анаэробной инфекции.

Кроме того, осуществляется:

- выведение из состояния шока;
- замена всех импровизированных шин табельными;
- введение антибиотиков.

С.С.Юдин таким образом определил задачи первичной хирургической обработки открытого огнестрельного перелома: «Во-первых, нужно удалить инородные тела-носители и источники самой инфекции. Это относится к пулям, осколкам снарядов и мин, а также обрывкам одежды, загрязненным землей, внесенным при самом ранении. Во-вторых, необходимо удалить все явно разрушенные ткани: обрывки кожи, мышц и фасций. В-третьих, нужно удалить не только кровяные сгустки из полости раны, но также, по возможности, все межмышечные и подфасциальные гематомы и кровяные пропитывания, распространившиеся иногда далеко за пределы самой раны. В-четвертых, необходимо широко и тщательно иссечь и удалить все ушибленные и разможенные ткани, обреченные на некроз и могущие стать питательной средой для микробов продуктами своего протеолиза. Такое иссечение совершенно

обязательно, и оно относится ко всем элементам раны: коже, клетчатке, фасциям и особенно мышцам, —и притом на всем протяжении раневого хода и раневых полостей, включая глубокие и отдаленные углы и карманы. В-пятых, надо удалить все свободно лежащие костные отломки, а также те из них, которые едва держатся на явно нежизнеспособных обрывках мышц, фасций и сухожильных растяжений. Наряду с этим необходимо бережно сохранить те костные отломки, которые достаточно держатся на своей надкостнице и совершенно необходимы для мозаичной реконструкции и консолидации перелома. В-шестых, нужно добиться тщательного гемостаза, дабы иссеченная и очищенная полость раны вновь не наполнилась кровяными элементами, обреченными на протеолиз. Эти же соображения могут выдвинуть в отдельных случаях вопрос о широких порой контрапертурах, обеспечивающих свободное вытекание раневого секрета наружу». Это написано тридцать с лишним лет назад, в период, когда еще не применялись антибиотики.

Успехи антибиотикотерапии, достижения современной реконструктивной хирургии во многом изменили отдельные, в основном завершающие этапы хирургической обработки, однако общие принципы, сформулированные С.С.Юдиным, полностью приемлемы в наши дни. При проведении первичной хирургической обработки следует в каждом случае огнестрельного перелома (особенно нижних конечностей) обкалывать рану растворами антибиотиков, поскольку этот способ введения обеспечивает более высокую концентрацию препарата в ране. Наиболее эффективным является внутрикостное введение антибиотиков в сочетании с внутримышечным их применением. Хотя пенициллин как средство профилактики инфекционных осложнений не утратил своего значения (имеются ввиду большие дозы препарата), тем не менее не исключена возможность, что при свежих ранах может встречаться пенициллиноустойчивая флора. Поэтому наиболее целесообразно применение антибиотиков широкого спектра действия. Американские хирурги с целью профилактики инфекционных осложнений во время войны во Вьетнаме применяли аэрозоль антибиотиков из индивидуальной аэрозольной упаковки. В нее входит 100 мг окситетрациклина в 10 мл раствора или смеси антибиотиков, состоящих из неомицина (100 мг), бацитрицина 250000 ЕД и полимиксина 10000 ЕД. Орошение солдаты выполняли самостоятельно сразу после ранения. Наблюдения показали, что у раненых, которым вводились антибиотики, инфекция развивалась в 2,5 раза реже, чем в контрольной группе.

Зашивать рану при огнестрельном переломе не следует. В отдельных случаях огнестрельных повреждений при тщательно выполненной операции допускается наложение провизорных швов, которые могут быть стянуты в госпитале только после рентгеновского контроля и благоприятном течении раневого процесса. Металлический остеосинтез в этих условиях будет невыполним из-за невозможности рентгеновского контроля и нежелательности задержки раненых на этапе.

Иммобилизация переломов на данном этапе осуществляется стандартными шинами, подкрепленными при необходимости гипсовыми кольцами. Показательны воспоминания Н.М.Амосова, который в своей книге «Записки военного хирурга» писал: «Боец Попков был ранен при бомбежке, доставлен в ЭП через 10 мин. Меня вызвали сразу же, и когда спускался в зал вокзала, слышал крики. Двое санитаров несут его к нам на носилках, а он бьется и кричит: «Пустите». Правая штанина вся изорвана, сквозь дыру зияет кровавое месиво, клочья мышц. А он ничего не понимает и ворочает раздробленной ногой, страшно смотреть как она гнется посредине бедра. Лужица крови на носилках, хотя жгут доктор уже наложил. Он в сознании, но не понимает, затихает на секунду после уговоров и снова принимается кричать и биться. Пульс ровный, редкий, не больше 60. Бегом понесли в перевязочную. Пока раздевали и перекладывали жгут на голое тело, он стал затихать и уже не так рвался и кричал, наполнение пульса падало. Я думал, что он просто возбужден. Конечно, сразу морфий, сердечные, согревать. Через полчаса вся картина шока: совсем затих и только дрожал и жаловался на холод, несмотря на грелки. Заторопились с вливанием. Пол-литра крови, литр физраствора с глюкозой и спиртом перелили в вену в течение часа. Кровяное давление не очень повысилось, но стабилизировалось на цифрах 80-90. Нужно что-то делать. Жгут лежит. На задней поверхности бедра огромная рана сантиметров 20-30. На бедре не чувствуется кость: она мелко раздроблена. Вот тут мне нужно было остановиться. Тут. Но где же? Я такой опытный, такой юдинец, начитался книжек о чудесах глухого гипса, решил: самое время проверить эти чудеса. Абсолютно свежая рана, весьма опытный хирург и гипсовальщик, условия для квалифицированного наблюде-

ния и лечения. Обрабатываем и загипсуем. Дали эфир, заснул. И здесь еще можно было остановиться. Нет, не остановился на простом рассечении. Стал делать идеальную обработку бедра. Иссек массу разрушенной мышечной ткани, удалил свободные отломки кости. Раненого уложили на подставку и быстро наложили идеальный гипс из готовых лонгет и бинтов. Когда приступили к гипсованию, был приличный пульс - около 100, ровное глубокое дыхание - он вышел из шока. Я торжествовал: « Вот как надо обрабатывать бедра! » Наконец все сделано! Маска снята. И тут началось нечто странное, ужасное. Раненый открыл глаза, дико посмотрел кругом и вдруг стал с силой вырываться. Молотил руками, пинался здоровой ногой и, самое страшное, начал яростно двигать сломанным бедром. Такой пароксизм продолжался минут пять, потом он начал затихать... Щупаю пульс - нет! Сразу же начали колоть сердечные, переливать кровь, но уже поздно. Умер! Вот тут надо было остановиться, когда положили его на стол, наладили все вливание. Можно было снять жгут и наложить зажимы на кровоточащие сосуды и так оставить. Только переливать кровь и греть, и греть. И ждать, пока он совсем отойдет, оправится. Потом, может быть, и обработку. « Комментарии к изложенному излишни.

При усилении данного этапа эвакуации травматологической группой выполняются следующие мероприятия ранней специализированной помощи:

1. Сосудистый ручной или аппаратный шов;
2. Остеосинтез аппаратами внешней фиксации при тяжелой сочетанной травме конечностей и таза;
3. Остеосинтез аппаратами изолированных и множественных огнестрельных переломов длинных костей и стопы (по показаниям, в зависимости от медико-тактической обстановки);
4. Сберегательная первичная хирургическая обработка огнестрельных и взрывных ранений кисти.

В госпитальной базе фронта лечение раненых с переломами костей может проводиться (в зависимости от локализации и характера перелома) в госпиталях: специализированном для раненых с повреждениями длинных трубчатых костей, общехирургическом и для легкораненых. В специализированных лечебных учреждениях госпитальной базы фронта и тыла страны должны найти применение консервативный и оперативный методы фиксации отломков костей.

Современная травматология располагает большим арсеналом таких методов. Задача врача сводится к выбору наиболее рационального из них, который может обеспечить прочную фиксацию и удержание отломков в правильном положении, в состоянии тесного контакта.

Так, при правильном стоянии или незначительном смещении отломков, а также после репозиции поперечных или близких к ним переломов костей голени, плеча и предплечья показана гипсовая повязка.

При оскольчатых раздробленных переломах бедра и голени обычно применяется скелетное вытяжение. Однако опыт последних лет показывает, что в этих случаях оно может быть заменено дистракционно-компрессионными остеосинтезом. Как известно, этот метод лечения применим лишь в 10-20% огнестрельных переломов и прежде всего при поперечных или близких к ним переломах бедра, плеча и костей предплечья, а также при отсутствии эффекта от консервативного лечения. Более сдержанно относятся к применению металлического остеосинтеза при огнестрельных переломах голени.

Принимая решение к производству остеосинтеза, нужно быть уверенным в том, что оперативное вмешательство обеспечит полное сопоставление отломков, создаст между ними тесный контакт и прочно их зафиксирует. Безусловно, что применение остеосинтеза по показаниям позволяет добиться хорошего сопоставления отломков, рано активизировать раненого, предупредить развитие контрактур и получить хорошие результаты лечения.

Наибольшие трудности встречаются при лечении оскольчатых (раздробленных) огнестрельных переломов костей. Обычная интрамедуллярная фиксация отломков в таких случаях не обеспечивает прочного их сопоставления, что может явиться источником серьезных осложнений. Кроме того, при этом иногда значительно укорачивается конечность, хотя это обстоятельство само по себе, особенно при переломах верхних конечностей, не должно смущать хирурга. И, более того, в ряде случаев целесообразно производить экономную резекцию концов сломанной кости с целью создания лучшей адаптации.

Скелетное вытяжение, как известно, обладает рядом неудобств и недостатков, которые особенно заметны в военно-полевых условиях: трудность транспортировки, ухода, прикованность к постели.

Разработанный в последние годы компрессионно-дистракционный метод с помощью аппарата Илизарова и других модификаций в системе этапного лечения должен найти применение при лечении оскольчатых, раздробленных и осложненных ожогами переломов как возможная замена скелетного вытяжения. В этом методе при правильном использовании заложены следующие возможности: удастся в совершенстве добиться обездвиживания костей без дополнительной иммобилизации; раненый в первые дни может вставать на костыли, а, следовательно, становиться транспортабельным; прочная фиксация костей способствует консолидации переломов; ранняя активизация и функциональное лечение пострадавшего сокращают сроки долечивания и предупреждают развитие контрактур суставов. При выполнении внеочагового остеосинтеза (кстати, нужно иметь в виду, что имеющиеся сейчас аппараты далеки от совершенства), требуется значительное время для наложения аппаратов (от 2 до 5 часов), необходим ежедневный контроль специалиста за пострадавшим, в местах прохождения спиц через кожу часто наблюдаются нагноения, и, наконец, для широкого применения этого метода необходимы кадры специально обученных хирургов.

Таким образом, основным методом лечения огнестрельных переломов конечностей является консервативный с применением гипсовых повязок. Поэтому не случайно обращено серьезное внимание на разработку высокопрочных сортов гипса, укладок гипсовых бинтов и лонгет, приспособлений для быстрой сушки повязок. Следует помнить, что последнее особенно сложно решается в полевых условиях.

При всех положительных качествах гипсовые повязки обладают рядом недостатков: необходимость заготовки и подготовки гипсовых бинтов и лонгет, длительной сушки повязок, их тяжесть, раздражение кожи, трудности рентгеновского контроля. Все это заставляет искать заменители гипса, которые были бы лишены присущих недостатков.

В Германии разработана методика использования синтетического материала из фиброгласа, который полностью заменяет гипсовую повязку, будучи в несколько раз легче и прочнее гипса, невосприимчив к воздействию влаги и значительно меньше раздражает кожу. Кроме того, повязка из фиброгласа намного тоньше и не мешает одежде. И еще одним преимуществом новой синтетической повязки является ее способность беспрепятственно пропускать ультрафиолетовые и рентгеновские лучи, что позволяет легко наблюдать за процессами консолидации и ускорения его ультрафиолетовым облучением.

У нас появился материал полевик, который может заменить гипсовую повязку, а в последнее время появилась пеношина, изготовленная из пентрана.

Оказание помощи при минно-взрывных ранениях имеет ряд особенностей, которые необходимо помнить.

При оказании первой помощи: в ряде случаев приходится накладывать не один, а несколько жгутов. При этом жгуты приходится накладывать значительно выше места повреждения. Возникает необходимость наложения нескольких повязок. Особое значение приобретает качество транспортной иммобилизации.

Первая врачебная помощь: большое значение имеют новокаиновые блокады и весь комплекс противошоковых мероприятий. Чаще будет осуществляться транспортная ампутация. При эвакуации обязательно наложение провизорного жгута.

Квалифицированная хирургическая помощь.

Важное значение придается диагностике и выделению ведущего повреждения. Значительная группа пораженных будет нуждаться в противошоковых мероприятиях. Оперативные вмешательства до выведения из шока должны носить характер реанимационных и быть минимальными. Операции на конечностях выполняются, как правило, во вторую очередь, либо откладываются на одни-два суток.

При производстве первичной хирургической обработки минно-взрывных ранений конечностей особое внимание придается фасциотомии, удалению всех нежизнеспособных тканей. Ампутации должны производиться выше обычного в пределах здоровых тканей. Очень важно осуществить хорошее дренирование ран. Первичные швы категорически запрещены.

В заключение необходимо хотя бы кратко остановиться на особенностях повреждения конечностей при синдроме длительного сдавления (СДС). Опыт, накопленный при оказании

медицинской помощи пострадавшим при землетрясении в Армении, показал, что нередко сдавление конечностей сопровождается осложненными закрытыми и открытыми первично инфицированными переломами длинных костей. Совершенно очевидно, что переломы костей в этих случаях являются фактором, заметно отягощающим течение СДС. Репозиция и фиксация фрагментов сломанной кости является составной частью системы лечения пострадавших. Наиболее отвечающим специфике данной травмы в остром периоде является метод скелетного вытяжения. Показания к наложению гипсовых повязок резко ограничиваются из-за выраженного отека конечности и наличия инфицированных ран. Пострадавшим с нестабильными закрытыми, а также с открытыми инфицированными переломами показан внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез. Своевременно произведенная точная репозиция и стабильная фиксация отломков благоприятно влияют на течение СДС.

Таковы современные воззрения на лечение повреждений конечностей в военно-полевых условиях.

ЛЕКЦИЯ 10

ПОВРЕЖДЕНИЕ СУСТАВОВ, СОСУДОВ И НЕРВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ СУСТАВОВ.

Огнестрельные повреждения суставов относятся к тяжелым травмам конечностей. Тяжесть их определяется сложностью анатомического строения суставов, глубоким расположением некоторых из них в тканях (тазобедренный, плечевой) и благоприятными условиями для развития инфекции. Во время Великой Отечественной войны огнестрельные ранения суставов составили около 8% по отношению ко всем раненым. Наиболее часто повреждается коленный сустав, несколько реже - плечевой и локтевой, еще реже - голеностопный; ранения тазобедренного сустава наблюдаются почти в 5 раз реже коленного и в 3-4 раза реже локтевого и плечевого. Если принять ранения всех суставов за 100%, то ранения плечевого составят 24,0%, локтевого - 22,9%, тазобедренного - 6,6%, коленного - 31,0%, голеностопного - 13,8%, несколько суставов - 1,7%.

Клиническое течение огнестрельных ранений суставов всегда отличалось крайней тяжестью и по исходам было близко к ранениям брюшной полости. Н.И. Пирогов, изучая причины нагноений в ранах, в книге «Начало общей и военно-полевой хирургии» (1865) писал: «Хотя некоторые из французских хирургов и уверены, что небольшие проколы суставных сумок заживают скоро и без всяких худых последствий, но эта безопасность проколов преувеличена. Я знаю несколько несомненных случаев нагноения сустава и от уколов тонкой иглой. Заживают же иногда хорошо и рублено - резаные раны суставов. Следовательно, тут есть что-то другое, кроме воздуха, какая-то случайность или, лучше, какое-то условие, которое мы определить не можем». Неоднократно Н.И. Пирогов возвращается в своей книге к вопросу о ранениях суставов, приводит статистику ранений, подробно касается диагностики и симптоматики свежих ранений и осложненных нагноением.

Основой сберегательного лечения огнестрельных ранений Н.И. Пирогов считал создание покоя поврежденному органу после соответствующей операции, что лучше всего достигается наложением гипсовой повязки. Основные вопросы хирургии суставов, их анатомическое устройство и характер повреждения в зависимости от вида ранения, клинического течения, необходимость иммобилизации, оперативные доступы и техника оперативного вмешательства в условиях войны были в полной мере впервые изучены также Н.И. Пироговым. Практическому же использованию накопленных знаний препятствовала невозможность справиться с инфекцией.

В.И. Кузьмин в своей диссертации "Огнестрельные ранения коленного сустава и сопровождавшие их патологические изменения гиалинового хряща", вышедшей в 1879 г., делает попытку дать анализ исходов этих ранений в зависимости от характера анатомических повреждений суставов. Он был одним из первых русских хирургов, начавших применять артротомию. В.И. Кузьмин был также одним из первых, кто обратил внимание на роль хряща. По этому поводу он писал: "Зависимость хороших исходов при разрезах от целостности хрящевых покровов подтверждалась неоднократно, почему я готов придавать этому не случайное, а патогномоничное значение, зависящее, вероятно, как от того, что хрящ препятствует резорбции заразного вещества, так и от того, что этим исключается возможность задержки гноя в расщепленных костях". Однако сам автор не признавал первичных резекций, говоря так: "Они большей частью не в силах исцелить воспалительный процесс по длине костных трещин, но наносят новую травму без превращения раны в более простую, в известных случаях даже ухудшают дело".

Несмотря на то, что вопросу лечения огнестрельных ранений суставов во всех без исключения войнах уделялось большое внимание, тем не менее, даже к началу Великой Отечественной войны вопрос о лечении огнестрельных ранений крупных суставов не был окончательно выяснен.

В общем, во время Великой Отечественной войны в развитии взглядов на оказание помощи при ранениях, в частности, коленного сустава наблюдались три периода. В первом периоде - консервативном - накладывался гипс, во втором хирурги начали проявлять несколько большую активность, наконец, в третьем с конца второго года войны значительное большин-

ство хирургов уже применяло радикальные операции, что, несомненно, отразилось лучшим образом на исходах.

Классификация ранений суставов: а) непроникающие; б) проникающие.

Ранения, при которых повреждаются только ткани, покрывающие сустав, и полость сустава не вскрывается, относятся к непроникающим (40%). Следует помнить, что и при ненарушенной целостности суставной капсулы могут иметь место внутрисуставные повреждения, вызванные силой бокового удара ранящего снаряда. Проникающими ранениями суставов (60%) являются такие, при которых нарушается целостность всех слоев капсулы сустава.

Среди проникающих ранений суставов выделяются следующие три группы по виду раны мягких тканей: 1) "точечная" рана, часто не требующая хирургической обработки (при незначительном повреждении кости); 2) значительная рана мягких тканей, требующая хирургической обработки; 3) рана с обширным дефектом мягких тканей, требующая хирургической обработки.

В каждой из таких групп различают, в свою очередь, 3 подгруппы с учетом повреждения суставных концов костей:

- кость не повреждена;
- кость повреждена незначительно;
- кость повреждена значительно.

Ранения суставов могут сочетаться с повреждением крупных сосудов, нервных стволов, с ожогами, заражением раны радиоактивными, отравляющими веществами, с поражением проникающей радиацией, бактериальными средствами.

При ранениях различных суставов имеются принципиально сближающие их моменты морфологического характера, которые позволяют рассматривать с единых позиций патогенез процесса при ранении всех суставов.

Патологоанатомические изменения при ранениях суставов наблюдаются во внутрисуставных отделах костей, в суставной сумке с синовиальной оболочкой, в окружающих сустав мягких тканях. Если говорить о значении изменений в перечисленных тканях, то на первое место надо поставить кости, т.к. патология в них в значительной мере обуславливает изменения в синовиальной оболочке, связочном аппарате, суставной сумке и в окружающих сустав мягких тканях. Можно определенно сказать, что в большинстве случаев от степени разрушения костей и возникающего в них гнойного процесса зависят тяжесть клинического течения и патологических изменений во всех тканях. Морфологическое изучение показало, что при ранении костей, связанных с суставом, они оказываются травмированными на всем протяжении, особенно костномозговой канал.

Из сказанного вовсе не следует, что в развитии патологического процесса не играют роли изменения в синовиальной оболочке, в капсуле и в окружающих сустав мягких тканях. Наоборот, эти изменения очень существенны, но чаще они являются следствием патологических процессов в костях.

При огнестрельных ранениях эпифизов длинных трубчатых костей, где структура костной ткани неправильна, будут самые разнообразные линии расщепления кости. Обильное же кровоснабжение эпифиза способствует образованию значительных внутрикостных гематом и развитию инфекционного процесса. При ранениях суставов так же, как и при ранениях полых органов, проявляется гидродинамическое действие снаряда, приводящее к "взрывному эффекту". Это действие может даже сообщаться через полость сустава ближайшему эпифизу, вызывая его разрушение. Повреждение же эпифизов нередко носит характер "разминания", при этом губчатое костное вещество, в сущности, превращается в лепешку.

Принято различать следующие виды клинического течения огнестрельных ранений суставов:

1. Асептическое - по типу закрытого перелома. Такое течение характерно при ранениях мелкими осколками с точечными входными и выходными отверстиями. В этих случаях показано консервативное лечение.

2. По типу закрытого перелома с последующим присоединением инфекции - показано оперативное лечение.

3. Острое течение с развитием в ранние сроки после ранения гнойной инфекции - необходимо оперативное лечение.

Диагностика огнестрельных ранений суставов может быть трудной. При диагностике огнестрельных ранений суставов учитываются:

1. Проекция раневого канала при сквозных ранениях и расположение раны при слепом ранении.
2. Вынужденное положение конечности.
3. Изменение контуров и размеров суставов.
4. Изменение функции конечности.
5. Болезненность при активных и пассивных движениях.
6. Наличие жидкости в суставе.
7. Данные рентгеновского исследования.

Ранения крупных суставов могут сопровождаться кровотечением, шоком, нарушением сердечной и дыхательной деятельности, борьба с которыми осуществляется по общим правилам.

Лечебные мероприятия при огнестрельных повреждениях суставов должны быть направлены на сохранение жизни раненому, сохранение конечности и функции суставов. Для этого прежде всего необходимо предохранить свежие раны от вторичного загрязнения и развития инфекции, что достигается наложением асептической повязки и ранним применением антибиотиков, а также тщательной и возможно ранней иммобилизацией пораженного сустава вместе с двумя смежными.

Транспортная иммобилизация и лечение на этапах медицинской эвакуации при ранениях суставов осуществляется теми же средствами, что и при огнестрельных переломах длинных трубчатых костей.

Эвакуация должна быть быстрой и наиболее щадящей. При оказании первой помощи вводятся обезболивающие, накладывается жгут (при артериальном кровотечении), асептическая повязка. Осуществляется транспортная иммобилизация. Первая врачебная помощь включает исправление недостатков иммобилизации, введение анатоксина, антибиотиков.

На этапе квалифицированной помощи при проведении медицинской сортировки раненых с повреждением суставов разделяют на 2 группы.

В первую включают раненых, у которых имеются показания к немедленному хирургическому вмешательству (по жизненным показаниям): продолжающееся кровотечение, наложенный кровоостанавливающий жгут, признаки анаэробной инфекции.

Вторую группу составляют раненые, у которых нет показаний к неотложным хирургическим вмешательствам. Они эвакуируются в специализированные госпитали без хирургической обработки. Повреждения тазобедренного и коленного суставов (их принято называть "крупные суставы") имеют некоторые сходные черты с повреждением бедренной кости, обусловленные особенностями анатомического строения этих суставов, а также нередким сочетанием переломов бедра с внутрисуставными повреждениями.

Ранения бедра и ранения крупных суставов в организационном отношении представляют однородную группу раненых. Оказать помощь и лечить таких раненых можно на весьма сходных принципах в специализированном госпитале с использованием одного и того же оборудования и оснащения. Поэтому эта группа раненых направляется в специализированный травматологический госпиталь.

При ранениях других суставов - в общехирургические госпитали. В специализированном госпитале производят хирургическую обработку суставных ранений, основанную на сберегательных принципах лечения.

При ранениях с незначительными повреждениями мягких тканей ("точечные" ранения) хирургическая обработка не показана. В этих случаях следует пунктировать сустав, удалить кровь из его полости, промыть раствором новокаина и ввести туда антибиотики. После наложения иммобилизирующей повязки раненый может быть эвакуирован.

При более обширном повреждении мягких тканей, сопровождающемся незначительным повреждением суставных концов кости, следует произвести хирургическую обработку раны с экономным иссечением поврежденных околоуставных тканей, вскрытием гематом, карманов и слепых ходов. Края раны суставной капсулы освежают, после чего нужно стремиться закрыть дефект в ней глухим швом в сочетании с введением антибиотиков в сустав и в параартикулярные ткани.

При обширных ранениях мягких тканей и значительном разрушении суставных концов костей хирургическая обработка мягких тканей должна отличаться особой тщательностью. Ха-

рактер ее определяется размерами повреждения. Свободно лежащие осколки суставных концов следует удалить, так же как и обнаруженные инородные тела. Капсула должна быть зашита, после чего в сустав необходимо ввести антибиотики. Обширные внутрисуставные повреждения (разрушение суставных концов) требуют первичной резекции. Показания к ней должны ставиться очень строго. Первичная полная резекция сустава показана только при полном разрушении суставных концов с отделением большей части от мягких тканей.

Первичная ампутация конечности производится при несомненных признаках ее нежизнеспособности, например, при обширных разрушениях суставов с повреждением сосудисто-нервного пучка и значительном дефекте костей.

Правильная и своевременная первичная хирургическая обработка, совершенная иммобилизация и применение антибиотиков создают возможность для заживления огнестрельных повреждений суставов без осложнений.

Развитие осложнений зависит от многих причин, а именно:

- 1) от размеров повреждения;
- 2) характера и степени загрязнения ран;
- 3) сроков первичной хирургической обработки и состояния реактивности организма.

Формы гнойных осложнений:

- 1) серозное, серозно-фибринозное воспаление;
- 2) гнойное воспаление (эмпиема);
- 3) панартрит (флегмона, капсулы);
- 4) остеоартрит (остеомиелит эпифиза);
- 5) гнилостная инфекция (гнилостный панартрит).

Диагностика этих осложнений строится на основе общих реакций организма и учета местных изменений в ране сустава. Общее состояние раненых ухудшается, усиливаются боли в области раны, поднимается температура. Поврежденный сустав увеличивается в объеме, сглаживаются его контуры за счет выпота и отека кожи, поднимается местная температура, быстро увеличиваются и становятся болезненными регионарные лимфоузлы. С диагностической целью производят пункцию сустава. На основании изучения характера полученного пунктата можно сделать заключение о серозном или гнойном воспалении.

При этом следует помнить, что при капсульной флегмоне происходит резкое увеличение объема сустава, главным образом за счет воспалительной инфильтрации капсулы его и периартикулярных тканей. Полость же сустава содержит малое количество гноя, который при пункции получить не удастся. Диагноз устанавливается на основании общих симптомов и реакции со стороны сустава.

Остеоартрит характеризуется наличием большого количества гноя в полости сустава, расплавлением хряща и губчатой кости эпифизов.

Для гнилостного панартрита показателем серо-грязный вид раны, обильный и зловонный жидкий гной, тяжелейшая интоксикация.

Хирургическое лечение инфекционных осложнений при ранениях суставов включает: пункцию, артротомия, резекцию суставных концов костей и ампутацию конечности. Проводимые лечебные мероприятия должны строго соотносываться с характером, тяжестью и особенностями течения ранения.

При серозных и гнойных артритах лечение начинается с пункции сустава и эвакуации гноя или серозного выпота с введением в полость сустава антибиотиков.

При отсутствии успеха производится широкое вскрытие сустава с ревизией и дренированием его. При вовлечении эпифизов в гнойный процесс возникает необходимость в резекции сустава. Если же в течение ближайших 10 - 14 дней не наступит улучшения, приходится ампутировать конечность.

Ампутация конечностей - древнейшая хирургическая операция. Во время войны во все исторические эпохи усиливался интерес медицины к ней. В 1942 г. вышла известная работа бывшего главного хирурга Советской Армии академика Н.Н. Бурденко "Ампутация как нейрохирургическая операция". Она оказала значительное влияние на все дальнейшее развитие учения об ампутациях, так как привлекла внимание к наиболее тяжелому осложнению после операции усечения конечности - болезненной культи.

В последнее десятилетие вопрос об ампутации и последующем протезировании претерпел выраженную эволюцию. Пересмотру подверглись как сама операция - она стала носить выра-

женные черты реконструктивно-восстановительного вмешательства с четко обозначенной функциональной направленностью, так и система протезирования больных - оно приобрело немедленный (на операции) характер и направлено с самого начала на максимальное развитие компенсаторных механизмов, восстановление стереотипа ходьбы и длительное, на многие годы, сохранение культи как высоко функционального органа. Создалась стройная система реабилитации больных, потерявших одну или обе конечности, значение и пользу которой трудно переоценить. Но это в мирное время. В военное время на первом месте стоит та патология, которая вынуждает ставить показания к этой операции.

Как известно, различают ампутацию по первичным и вторичным показаниям. Первичными показаниями к ампутации конечности являются отрыв ее или значительное повреждение, особенно если оно сочетается с перерывом сосудисто-нервного пучка, а также при облучении ионизирующим излучением.

Вторичными показаниями могут служить:

- 1) анаэробная инфекция;
- 2) обширные острые нагноения при переломах трубчатых костей, сопровождающиеся выраженной токсико-резорбтивной лихорадкой, не устранившиеся консервативным лечением и повторными хирургическими обработками гноящейся раны;
- 3) омертвление конечности после перевязки главных артериальных стволов.

Ампутации по первичным показаниям могут быть выполнены в перевязочной МП ПогО в том случае, если конечность почти полностью оторвана и соединена с вышележащим сегментом только кожным мостиком. Такие ампутации принято называть "транспортными".

Уже сам перечень первичных и вторичных показаний к ампутации свидетельствует о том, что операция должна быть выполнена быстро и наиболее простым способом.

Например, при острой форме анаэробной инфекции Н.Н. Бурденко требовал, чтобы операция длилась не более 6 - 8 минут и была чрезвычайно простой. «Никаких швов, никакой обработки нервов. Главное - жизнь раненого», - писал Н.Н. Бурденко.

В военное время типичную ампутацию осуществляют двухмоментным (на предплечье и голени) или трехмоментным (на плече и бедре) способом. Не останавливаясь на технике операций, следует подчеркнуть, что в настоящее время протезная техника достигла такого уровня, что стало возможным отказаться от классических схем уровней ампутации, так как протез, возможно изготовить практически на культю любой длины. Поэтому главным должно быть стремление ампутировать в пределах здоровых тканей с сохранением возможно более длинной культи. Старое представление об ампутации как калечащей операции должно быть отвергнуто, как не отвечающее действительному положению вещей. Даже при атипично произведенной ампутации в будущем с помощью реампутации можно улучшить состояние культи, сделать ее пригодной к ношению протеза.

ПОВРЕЖДЕНИЯ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И НЕРВОВ.

Повреждения магистральных кровеносных сосудов относятся к числу тяжелых и наиболее опасных травм. Повреждения магистральных сосудов встречаются в 0,8 - 5,0% ранений. В I -ю мировую войну - 0,3 - 1,5%, II-ую - 2,4%, во Вьетнаме - 2,5%, Афганистане - 3%. В Афганистане огнестрельные изолированные ранения сосудов были лишь у 24% раненых, у остальных они сопровождались одномоментным повреждением длинных трубчатых костей, вен, нервов. Таким образом, речь идет о преобладании сложных многокомпонентных ранений, среди которых наибольшую опасность представляют повреждения артерий. Число погибших на поле боя в связи с ранением магистральных сосудов и развившимся кровотечением в Великую Отечественную войну составило 50%. При этом в 61% случаев причиной смерти были ранения сосудов грудной и брюшной полостей, в 36,1% - сосудов нижних конечностей.

Частота повреждений различных сосудов во время войны в Афганистане по сравнению со второй мировой войной не изменялась: ранения сонной артерии - 4%, подключичной - 3%, подмышечной - 3,3%, подвздошной - 2%, артерий предплечья - 8,9%, подколенной - 12,5%, плечевой - 18,5%, бедренной - 27,8%, т.е. преобладают ранения сосудов конечностей (верхней - 33,3%, нижней - 50,3%).

Кровотечение как один из признаков повреждения кровеносных сосудов известно человечеству с незапамятных времен. По свидетельству Парацельса, врачи александрийской эпохи уже перевязывали в ране центральный и периферический концы кровоточащего сосуда,

применяли тампонаду раны, обкалывали и легировали сосуды. В 1874 году Моррель впервые применил матерчатую петлю и закрутку для остановки кровотечения (жгут-закрутка). Только в 1873 г. Ф. Эсмарх предложил свой резиновый жгут, получивший его имя. В 1710 г. Анель предложил перевязку сосуда на протяжении.

Первая попытка восстановления поврежденного сосуда была осуществлена, по-видимому, 15 июня 1759 г., когда английский врач Хеллоуел наложил шов на рану стенки плечевой артерии.

Крупным шагом в хирургии сосудов были работы русского хирурга П.И. Тихова (1894 г.), который в эксперименте убедительно доказал возможность успешного наложения сосудистого шва через все слои стенки артерии. За разработку методики восстановления сосудов Каррель в 1912 году был удостоен Нобелевской премии.

Большим достижением, позволившим значительно облегчить технику сосудистого шва, явилась разработка в 1946 - 1950 г.г. группой отечественных инженеров и врачей механического шва сосудов с помощью сосудосшивающего аппарата (В.Ф. Гудов, Н.И. Капитонов, А.А. Стрекотов, П.И. Андросов, Н.П. Петрова) и создание сосудистых протезов.

КЛАССИФИКАЦИЯ РАНЕНИЙ СОСУДОВ.

Открытые и закрытые.

Открытые сочетаются с нарушением целостности кожи. К закрытым относятся такие, которые не сопровождаются нарушением целостности кожных покровов.

Особым видом закрытых повреждений сосудов являются сотрясение или контузия сосудов, возникающие в ответ на механическую травму, сопровождающуюся выраженным спазмом сосуда. В некоторых случаях может повреждаться только внутренняя оболочка сосуда с ее выворачиванием в просвет и последующим образованием тромба. Этот вид повреждений особенно характерен для ранений снарядами с высокой скоростью полета, причем повреждения сосудов могут располагаться на значительном расстоянии от проекции раневого канала.

По виду поврежденного сосуда различают ранения артерий, вен, артерий и вен одновременно.

По характеру повреждения сосудов различают:

- полные поперечные разрывы;
- неполные поперечные ранения;
- боковые сквозные ранения;
- касательные ранения;

По клиническому характеру различают:

- без первичного кровотечения и пульсирующей гематомы;
- с первичным кровотечением;
- с образованием пульсирующей гематомы.

Кровотечения бывают: 1) артериальные; 2) венозные; 3) смешанные; 4) паренхиматозные.

Кроме того, выделяют внутритканевые и внутриполостные кровотечения.

Открытые повреждения составляют -95%, закрытые - 5%. Имеется тенденция к росту закрытых повреждений.

Выраженность изменений в стенке кровеносного сосуда зависит от скорости полета ранящего снаряда: чем она выше, тем больше диаметр временной пульсирующей полости и продолжительнее время ее существования. Вот почему, если даже пуля проходит рядом с магистральным сосудом, в нем происходят контузионные повреждения в виде разрыва внутренней и средней оболочек.

При прямом повреждении сосуда ранящий снаряд не только разрушает его стенку, но и создает значительных размеров зону первичного некроза, которая даже на глаз заметна, на протяжении 5 мм, а морфологически может определяться на расстоянии 2-3 см.

При широких раневых отверстиях кожи и мягких тканей кровотечение бывает более значительнее, чем при узких раневых ходах, когда изливающаяся в мягкие ткани кровь сдавливает сосуды и способствует остановке кровотечения.

При полных перерывах сосуда концы его сокращаются, внутренняя оболочка вворачивается вовнутрь, наступает тромбоз сосуда и спонтанная остановка кровотечения. Этому способствует и наступающий после ранения спазм сосуда.

При неполных разрывах сосудов не может сократиться, и кровотечение продолжается.

Кровотечение могут останавливать: межтканевая гематома, падение кровяного давления, повышение свертываемости крови. Это важно помнить и учитывать при диагностике, чтобы не пропустить ранение магистрального сосуда.

Внезапная кровопотеря до определенного времени компенсируется организмом путем использования приспособительных реакций и систем. При помощи этих компенсаторных реакций возможно восстановление нарушений гемодинамики и сохранение нормального тонуса жизненных функций при кровопотере до 1000 мл. Кровопотеря в 1,5 л и более является прогностически неблагоприятной.

Клинические признаки повреждений магистральных кровеносных сосудов могут быть совершенно очевидными и обнаруживаемыми при обычном осмотре раненого. Нередко симптомы острой травмы сосуда теряются на фоне клинических проявлений других тяжелых состояний (дыхательная недостаточность, шок, охлаждения и др.) Эти трудности усугубляются еще и тем, что нет ни одного клинического признака, который постоянно бы наблюдался при острой травме артерий.

ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СОСУДОВ.

Диагноз повреждения магистрального сосуда должен быть поставлен как можно раньше, т.к. от этого зависит в первую очередь успех лечения.

Вместе с тем, ошибки в диагностике этих повреждений на передовых этапах довольно часты.

Так, во время Великой Отечественной войны в медсанбатах эти повреждения не диагностировались у 34 % раненых.

Признаки повреждения магистрального сосуда следующие:

1. Локализация раны и проекция сосуда.
2. Наружное кровотечение.
3. Появление припухлости в области раны.
4. Пульсация в области припухлости.
5. Отсутствие пульса дистальнее раны.
6. Ишемические расстройства (нарушение чувствительности, боли, расстройства движений, деревянистая плотность мышц).
7. Наличие сосудистого шума над гематомой.
8. Бледность кожных покровов и снижение кожной температуры.

Клиническая картина складывается из общих и местных проявлений. Общие симптомы зависят от величины кровопотери, которая нередко сопровождается развитием гиповолемического шока. В Афганистане шок был диагностирован в 83,7% случаев. На фоне шока диагностика повреждения сосудов затруднена, т.к. при гипотонии пульс на периферии не определяется. Поэтому раненый после выведения из шока вновь должен быть подвергнут осмотру.

Манифестирующим проявлением ранения крупного сосуда является наружное кровотечение. Наблюдаемая нередко самопроизвольная остановка кровотечения может быть кратковременной, и если после движения раненого и подъема артериального давления оно возобновляется, это является достоверным признаком ранения артерий и диктует необходимость ревизии раны.

Совершенно очевидно, что наибольшие трудности возникают при закрытых повреждениях. Любое подозрение на такую травму требует тщательного обследования. Дополнительными исследованиями являются ангиография и ультразвуковое сканирование.

ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Правильное и своевременное оказание первой помощи на поле боя приобретает исключительно важное значение при повреждении магистральных сосудов.

Существуют следующие методы временной остановки кровотечения:

- 1) прижатие магистрального сосуда на протяжении;
- 2) максимальное сгибание конечности;
- 3) наложение давящей повязки;
- 4) наложение кровоостанавливающего жгута (стандартного или импровизированного).
- 5) наложение кровоостанавливающей закрутки

При наложении жгута необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) Накладывать жгут на одежду, расправляя ее складки, или на кожу, защищая ее прокладкой из нескольких слоев бинта.
 - 2) Накладывать жгут как можно ближе к ране и затягивать до прекращения кровотечения и исчезновения пульса. Длительность пребывания жгута должна быть не более 2-х часов в летнее время, а в зимнее время - не более 1 часа.
 - 3) Для частичного восстановления кровообращения следует расслабить жгут на несколько минут, прижав пальцем крупную артерию выше места наложения жгута.
 - 4) О времени наложения жгута необходимо делать пометку в сопроводительных документах.
 - 5) Накладывать жгут следует так, чтобы он был заметен.
- Имеется методика Герша - Жорова (наложение фанерной шины), позволяющая удлинить время пребывания жгута на конечности. К сожалению, часто жгут спасает жизнь, но не конечность.
- 6) С помощью подручных или табельных средств осуществить иммобилизацию.
 - 7) В холодное время года утеплить конечность.

Первая врачебная помощь включает:

- а) временную остановку кровотечения;
- б) возмещение угрожающей кровопотери;
- в) проверку правильности наложения жгута и показаний к его применению;
- г) профилактику инфекционных осложнений.

При повторном наложении жгута следует пользоваться модификацией Герша - Жорова. При кровотечении из ран ягодичной области, подколенной ямки в условиях МП ПогО можно прибегнуть к тугой тампонаде раны.

В настоящее время для временной остановки кровотечения на этапе оказания первой врачебной помощи рекомендуются следующие способы:

- наложение давящей повязки,
- тугая тампонада раны со сшиванием при возможности краев кожи над тампоном,
- наложение временной лигатуры или кровоостанавливающего зажима на сосуд, видимый в ране,
- прошивание всей массы тканей в проекции поврежденного сосуда специальной иглой.

Раненых с повреждением магистральных сосудов целесообразно по возможности эвакуировать, минуя этап квалифицированной помощи, в хирургические госпитали, где можно сразу оказать неотложную специализированную хирургическую помощь.

При сортировке, в случаях массового поступления раненых, в первую очередь выявляются и направляются в перевязочную раненые с продолжающимся кровотечением, с явлениями выраженной острой кровопотери и с наложенным жгутом.

Раненые с внутритканевыми напряженными и пульсирующими гематомами при отсутствии кровотечения и находящиеся в удовлетворительном состоянии назначаются на эвакуацию в первую очередь непосредственно из сортировочной палатки после введения антибиотиков, анальгетиков, осуществления иммобилизации.

Нельзя при этом забывать о возможности повторного кровотечения. Необходимо позаботиться о провизорном жгуте. Последовательность мероприятий в перевязочной определяется общим состоянием раненого. Прежде всего должны быть приняты меры к остановке наружного кровотечения.

Если имеются возможности для ревизии раны, то рационально остановить кровотечение путем наложения лигатуры или кровоостанавливающего зажима. Наложение кровоостанавливающего зажима следует производить только при условии контроля и атравматичности сосуда.

Если не удастся легко обнаружить поврежденный сосуд, дальнейшие попытки должны быть прекращены. Накладывается жгут, а если невозможно, производится тугая тампонада раны.

Разработан и нашел применение метод временного шунтирования обоих концов сосуда эндопротезом из фторолона с резьбой по наружной поверхности.

При тяжелой кровопотере необходимо немедленное струйное введение цельной крови, но начинать надо с устранения артериальной гипотонии введением кровезаменителей.

Если повреждения сосудов сочетаются с переломами или обширным разрушением мягких тканей, необходимо произвести новокаиновую блокаду (проводниковую, футлярную).

Во время оказания первой помощи часто нет возможности быстро установить характер возникшего кровотечения. Об его интенсивности и опасности обычно судят по степени промокания кровью одежды.

По данным С.И.Банайтиса, кровоостанавливающий жгут накладывался во время Великой Отечественной войны при ранениях бедра без нужды к тому в 25-35% случаев. Вместе с тем было отмечено, что у большого числа раненых в результате наложения жгута развилась гангрена конечности. Поэтому при оказании первой врачебной помощи необходимо контролировать и уточнять показания к дальнейшему оставлению жгута. С этой целью у всех раненых, направленных в перевязочную со жгутом, снимается повязка и осматривается рана. Нередко при этом повреждение крупного сосуда может быть исключено путем сопоставления входного и выходного отверстий.

При наличии обширной раны можно легко обнаружить и лигировать сосуд. Может оказаться, что поводом к наложению жгута явилось кровотечение из мелких сосудов или подкожных вен. Тогда бывает достаточно наложить давящую повязку. Если при осмотре раны предполагаемое повреждение крупного сосуда нельзя исключить, целесообразно сделать пальцевое прижатие сосуда на протяжении и осторожно распустить жгут. У раненых с острой кровопотерей перед этим следует струйно перелить кровезаменители, произвести новокаиновую блокаду проксимальнее наложенного жгута.

Если после снятия жгута и прекращения пальцевого прижатия сосуда кровотечение из раны не возникает, следует уточнить характер сосудистой травмы. При этом необходимо иметь в виду, что наличие явлений острой тяжелой кровопотери, которая не может быть объяснена другим сопутствующим ранением, указывает на ранение крупного сосуда даже в тех случаях, когда местные симптомы этого повреждения отсутствуют. В этих случаях раненого необходимо эвакуировать с провизорным жгутом. Провизорный жгут должен быть хорошо виден и легко доступен.

С провизорно наложенным жгутом эвакуируются и те раненые, у которых повреждение сосуда не вызывает сомнения, но не сопровождается продолжающимся кровотечением и не осложнено клинически проявляющейся кровопотерей. Во всех остальных случаях необходимо оставление жгута. Перед затягиванием последнего в течение 10-12 минут производят пальцевое прижатие сосуда на протяжении, чтобы хоть на короткое время восстановить кровоснабжение тканей по коллатералям.

Раненые со жгутом эвакуируются в первую очередь.

Содержание квалифицированной хирургической помощи сводится к окончательной остановке кровотечения, ликвидации острой кровопотери, профилактике ишемической гангрены и инфекционных осложнений.

При сортировке выделяются прежде всего раненые, нуждающиеся в неотложных мероприятиях квалифицированной хирургической помощи, и те, которым она может быть отсрочена.

С практической точки зрения представляет интерес предложенная В.А. Корниловым классификация ишемии конечности при повреждениях сосудов.

Степень ишемии	Клиника	Прогноз	Лечение
Компенсированная	Сохранены активные движения, тактильная и болевая чувствительность	Угрозы гангрены нет	Показаний к срочному восстановлению сосудов нет, перевязка безопасна
Не компенсированная	Активные движения, тактильная и болевая чувствительность утрачены	Конечность омертвевает в течение 6-10 часов	Показано экстренное восстановление сосуда
Необратимая	Пассивные движения невозможны (трупное окоченение)	Сохранение конечности невозможно	Показана ампутация

Исходя из изложенного, выделяют при сортировке 2 группы раненых.

К первой группе относятся раненые:

- с продолжающимся кровотечением и с кровотечением, временно остановленным жгутом или давящей повязкой;
- с нарастающими напряженными гематомами, угрожающими прорывом наружу;
- с тяжелой острой кровопотерей и шоком;
- с явлениями острой ишемии, угрожающей омертвением конечности.

Ко второй группе - раненые с повреждениями сосудов, не осложненных кровотечением, острой ишемией и нарастающей гематомой.

При крайне напряженной работе этапа квалифицированной хирургической помощи пособие раненым второй группы может быть ограничено исправлением повязок, транспортной иммобилизацией, введением антибиотиков и последующей эвакуацией их на этап специализированной хирургической помощи.

Главной задачей квалифицированной хирургической помощи при ранениях сосудов является прежде всего спасение жизни раненого и только потом - конечности, проведение медицинских и организационных мероприятий, обеспечивающих быструю эвакуацию раненых и возможность последующего восстановления сосуда на этапе специализированной хирургической помощи. Это означает, что несмотря на успехи и достижения современной сосудистой хирургии, основным методом лечения этих повреждений на этапе квалифицированной помощи будет перевязка сосуда.

При перевязке сосуда в ране надо стремиться лигировать оба его конца. Перевязка только центрального конца артерии и тем более перевязка на протяжении не обеспечивают надежного гемостаза. По опыту ВОВ кровотечения рецидивировали после перевязки только центрального конца артерии в ране у 30%, а после наложения лигатуры на протяжении - у 50% раненых с повреждением сосудов.

В случаях вынужденной перевязки артерии на протяжении, перевязка одноименной вены без ревизии ее в области ранения опасна и является грубой ошибкой, поскольку может вызвать неукротимое кровотечение, если окажется, что имелось одновременное повреждение обоих сосудов. Перевязка артерии на этапе квалифицированной помощи осуществляется щадящим образом.

Раненые 1-ой группы направляются в первую очередь в перевязочную или противошоковую. К операции у обескровленных раненых можно прибегать только после устранения острой кровопотери.

Если имеется кровотечение, которое невозможно остановить без хирургического вмешательства, последнее должно быть начато немедленно и сопровождаться энергичной инфузионной терапией.

При оказании квалифицированной хирургической помощи осуществляется окончательная остановка кровотечения, которая производится одновременно с хирургической обработкой ран.

Если позволяет тактическая и медицинская обстановка, окончательная остановка кровотечения может быть осуществлена путем восстановительной операции. Однако даже при наличии соответствующих условий выполнение восстановительных операций на сосудах на этапе квалифицированной хирургической помощи противопоказано в следующих случаях:

- 1) при тяжелой кровопотере и шоке, когда общее состояние раненого не позволяет произвести более сложное и длительное оперативное вмешательство, чем перевязка сосудов в ране;
- 2) при ранении сосуда, сочетающегося с обширным повреждением мягких тканей и костей, вызывающем сомнение в жизнеспособности конечности, даже при восстановлении магистральной артерии;
- 3) при ранениях сосудов, требующих пластической операции для их восстановления;
- 4) при наличии признаков инфекционного осложнения;
- 5) при наличии длительной и глубокой ишемии конечности, проявляющейся в виде контрактуры и утраты чувствительности.

При перевязке артерии, произведенной в качестве окончательной остановки кровотечения или с целью предупреждения острой ишемии, необходимо проведение во время операции и после нее следующих мероприятий:

- резекции поврежденного участка артерии, паравазальной новокаиновой блокады (1% раствор новокаина - 40 - 50 мл), введения в периферический конец перевязываемой артерии 200

- 250 мл крови оксигенированной перекисью водорода с добавлением 30 - 40 мл 1% раствора новокаина;

- блокады симпатических ганглиев или сакроспинальной блокады;
- фасциотомии на дистальных отделах конечности;
- введения спазмолитиков (папаверин).

Следует отметить, что все эти меры будут малоэффективными, если не устранена артериальная гипотензия.

Перевязка сосуда противопоказана у раненых с признаками наступившего омертвения конечности. В этих случаях ампутация производится над жгутом.

В других случаях перевязка магистральной артерии на этапе квалифицированной помощи может рассматриваться как метод временной остановки кровотечения в предвидении второго этапа оперативного вмешательства-восстановления сосуда в госпитале. Эвакуация раненых возможна через 12-24 часа.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

На этом этапе проводятся все виды восстановительных хирургических вмешательств на кровеносных сосудах, полностью компенсируется кровопотеря, проводится лечение ишемии и ишемического синдрома и других осложнений. Главный принцип специализированной хирургической помощи - максимально раннее хирургическое вмешательство с целью восстановления магистрального сосуда. Выделяют следующие группы раненых:

1. Раненые, которым осуществлена временная остановка кровотечения с помощью перевязки сосуда или временного шунтирования.
2. Раненые с тромбированными после восстановления сосудами, непроходимость которых не привела к омертвлению конечности и необратимой ишемии.
3. Раненые с омертвевшими конечностями, нуждающиеся в ампутации.
4. Раненые в состоянии шока и с некомпенсированной кровопотерей.
5. Раненые с успешно проведенными восстановительными операциями на предыдущем этапе.

Восстановительные операции на данном этапе: наложение бокового или циркулярного шва, а также пластика аутовеной или линейным протезом.

Наиболее оптимальные сроки оказания специализированной помощи - 6-8 часов после ранения. Опасность позднего включения конечности в кровоток резко ограничивает показания к восстановительным операциям спустя 8 часов после ранения. В Афганистане циркулярный сосудистый шов использовался в 37% случаев; пластика сосуда - в 41%; перевязка артерии - в 15,9%; вены - в 47%.

ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВОВ.

Повреждения нервных стволов конечностей по опыту двух мировых войн составили 3-4% к общему числу боевых травм. Чаще повреждались (60-65%) нервы верхней конечности. В 45,2% случаев периферические нервы повреждались одновременно с костями и в 5,4% - в сочетании с крупными кровеносными сосудами.

Различают следующие виды повреждений нерва:

1. Сотрясение.
2. Ушиб.
3. Сдавление.
4. Анатомический перерыв нервного ствола (полный или частичный).

В первых трех случаях при своевременном и правильном оказании помощи проводимость нерва удается восстановить. Анатомический перерыв - это самый тяжелый вид повреждений, сопровождающийся стойким выпадением проводимости нерва.

Полиморфизм повреждений периферических нервов, схожесть клинической картины в первые часы и даже дни после травмы обуславливают значительную трудность диагностики этих повреждений на передовых этапах медицинской эвакуации.

Жалобы раненого обычно связаны не только с повреждением нерва, но и соседних тканей. Врача должен насторожить рассказ раненого о том, что в момент ранения он ощутил жгучие или стреляющие боли. Объективные данные повреждения нервного ствола конечности прояв-

ляются чувствительными, двигательными и вегетативными расстройствами в зоне его иннервации.

Для ранней топической диагностики характера повреждения различных нервных стволов конечностей можно ориентироваться на главные клинические признаки этих повреждений.

При повреждении лучевого нерва на уровне плеча клиника характерна: кисть и пальцы свисают, отведение I-го пальца и сжатие кулака невозможны.

При повреждении срединного нерва отсутствует сгибание кисти и пальцев (особенно I и II), сжатие кисти в кулак, пронация кисти, противопоставление I-го пальца, кисть имеет форму обезьяньей лапы.

При повреждении локтевого нерва отсутствует приведение I-го пальца, сведение и разведение пальцев, разгибание ногтевых фаланг, невозможно поднятие и отведение плеча выше ключицы, сгибание предплечья в локтевом суставе.

При повреждении большеберцового нерва - отсутствует подошвенное сгибание стопы и пальцев, малоберцового - стопа свисает, развернута кнаружи, тыльное сгибание стопы невозможно, седалищного - отсутствуют движения в стопе и в пальцах, для повреждения бедренного нерва характерно отсутствие разгибания голени.

Важно на передовых этапах медицинской эвакуации заподозрить повреждение нерва, а использование специальных методов обследования в специализированных учреждениях позволит в дальнейшем уточнить его характер, определить прогноз и показания к хирургическому лечению.

Оказание помощи на этапах медицинской эвакуации.

Первая и доврачебная помощь оказывается в соответствии с имеющимся повреждением: остановка кровотечения, наложение асептической повязки, введение анальгетиков, дача таблетированных антибиотиков, осуществление транспортной иммобилизации.

Первая врачебная помощь - здесь важно поставить предварительный диагноз. В порядке оказания первой врачебной помощи необходимо произвести проводниковую или футлярную новокаиновую блокаду поврежденного нервного ствола, иммобилизовать конечность транспортной шиной, ввести наркотический анальгетик - морфин или пантопон, столбнячный анатоксин.

Квалифицированная помощь - на данном этапе можно уточнить характер повреждения нервного ствола конечности во время хирургической обработки раны. Однако наличие клинических признаков повреждения нерва на этапе квалифицированной помощи само по себе не является показанием для хирургического вмешательства. Не следует также специально искать с целью уточнения диагноза поврежденный нерв и лишь в тех случаях, когда по характеру открытой травмы конечности показана первичная хирургическая обработка на данном этапе и когда во время операции в ране обнаруживается конец поврежденного нерва, то необходимо, хорошо обработав рану, наложить первичный шов нерва.

При дефектах нервных стволов, превышающих 4 см, возникает необходимость мобилизации нерва и изменение его позиции.

В условиях этапа квалифицированной помощи такая операция нецелесообразна.

На этапе специализированной помощи в госпитальной базе фронта имеется больше возможности для уточнения характера повреждения и выполнения операции. Тем более, что оптимальным сроком для наложения шва нерва является 3-6 недель после повреждения.

Неотложные операции на нерве допустимы лишь при сдавлении его отломком кости, инородным телом, по причине сильных болей, а также при частичном повреждении, обнаруженном при первичной хирургической обработке.

ЛЕКЦИЯ 11

КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Возможность применения противником оружия массового поражения, в частности ядерного и термоядерного, и возникновения в этой связи одномоментно колоссальных (сверхмассовых) санитарных потерь ставит перед военно-медицинской службой новые задачи. Дело, однако, не только в количестве потерь, но и в качественно новой их структуре, когда на долю комбинированных поражений приходится до 87%.

Ядерный взрыв сопровождается образованием ударной волны, световым излучением, проникающей радиацией, а также радиоактивным заражением местности в районе взрыва и по пути движения радиоактивного облака, которые являются поражающими факторами ядерного взрыва.

Масштаб и характер поражений людей ядерным оружием, а также общее количество пораженных определяются:

- мощностью ядерного взрыва;
- видом ядерного взрыва (воздушный, наземный, подводный);
- условиями, в которых находятся люди в момент ядерного нападения;
- подготовленностью к защите.

Комбинированные поражения - это поражения, обусловленные действием нескольких разнородных поражающих факторов одного или нескольких видов оружия. Различают радиационные, химические, бактериологические, механотермические комбинированные поражения.

КРП - любой вид поражений, сочетающийся с воздействием ионизирующей радиации (огнестрельное ранение, ожог, закрытое повреждение, плюс ионизирующая радиация).

Основными компонентами комбинированных поражений являются: лучевой, термический, механический и химический.

КРП - это поражения, вызываемые одновременным или последовательным воздействием радиационного и других поражающих факторов ядерного и обычного оружия.

Постепенно происходила эволюция в терминологии: «поражения атомной бомбой», «атомный травматизм», «атомные поражения», «пораженные в ядерной войне». Затем биологическая сущность выходила на первый план: ранения (ожоги) у облученных, повреждения (ожоги) в облучении организма, травмы и болезни на фоне лучевой патологии, комбинированные поражения (А.Н. Беркутов). Затем к этому термину был добавлен радиационный - аббревиатура КРМП, КРТП и др. Смысл - поражение не одним, а несколькими факторами.

Ударная волна наносит механические повреждения. Механизм ее воздействия следующий: в центре взрыва вследствие высокой температуры происходит сильное сжатие воздуха. Волна сжатого воздуха со сверхзвуковой скоростью распространяется в стороны с большой разрушительной силой. При этом на незащищенную поверхность человека, обращенную к взрыву, действует давление скоростного напора и избыточное давление во фронте ударной волны.

Избыточное давление во фронте ударной волны вызывает сдавление различных частей человеческого тела, повреждает в первую очередь барабанные перепонки, вызывает закрытые травмы головного мозга, органов груди и живота.

Ударная волна характеризуется вторичным эффектом вследствие действия на человека скоростного напора движущихся масс воздуха, который его опрокидывает и разбрасывает, т. е. имеет место так называемый метательный эффект.

Клиническими аналогами возникающих при этом механических повреждений являются повреждения при падении с высоты, отбрасывании движущимся транспортом.

И, наконец, ударная волна оказывает действие через вторичные ранящие снаряды, которые наносят открытые и закрытые повреждения.

Отличительной особенностью механических повреждений, возникающих при ядерном взрыве, является преобладание закрытых травм, их множественность и сочетанность, что ведет к большой тяжести повреждений. Практическое значение имеет оценка степени тяжести механического повреждения, что приведено в таблице 1.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ИЗОЛИРОВАННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

Степень тяжести	Характеристика механического повреждения (травмы)
ЛЕГКАЯ (I)	Сотрясение головного мозга. Разрывы барабанных перепонок без повреждений внутреннего уха. Легкие ранения и контузии органа зрения. Офтальмия 1 ст. Изолированные переломы малоберцовой кости, одной из костей предплечья, ключицы, одного-двух ребер, мелких костей кисти и стопы. Переломы и трещины отдельных костей без смещения отломков. Ушибы, растяжения связок. Вывихи суставов верхних конечностей
СРЕДНЯЯ (II)	Ушибы головного мозга легкой и средней степени. Глухонмота, посттравматическая лабиринтопатия, проникающие ранения глазного яблока, разрывы век, легкие травмы обоих глаз. Обширные ранения мягких тканей. Односторонние множественные переломы ребер. Закрытый пневмоторакс, малый гемоторакс, закрытые диафизарные переломы костей, таза без повреждения внутренних органов, открытые повреждения костей кисти, стопы. Вывихи в суставах нижних конечностей. Переломы тел и отростков позвонков без повреждения спинного мозга.
ТЯЖЕЛАЯ (III)	Ушибы головного мозга тяжелой степени. Травмы груди, живота с повреждением внутренних органов. Обширные ранения мягких тканей с повреждением сосудов и нервов, вскрытием крупных суставов. Открытые и закрытые переломы бедра и костей голени. Множественные переломы костей таза с повреждением и без повреждения внутренних органов. Переломы позвоночника с повреждением спинного мозга. Отрывы, сдавления конечностей.
КРАЙНЕ ТЯЖЕЛАЯ (IV)	Множественные и сочетанные травмы черепа, внутренних органов, конечностей, высокие переломы позвоночника с повреждением спинного мозга, обширные сдавления (синдром сдавления), размозжения, отрывы конечностей с глубокими расстройствами жизненных функций (утрата сознания, аритмия дыхания, АД ниже 60/40 мм. рт. ст. с тенденцией к снижению).

Второй поражающий фактор - световое излучение. Наибольшим поражающим действием обладают инфракрасные лучи, способные плавить, обугливать и воспламенять различные материалы и вызывать тяжелые ожоги.

От непосредственного воздействия светового излучения возникают первичные ожоги, отличительной особенностью которых является дистантность и профильность: они возникают на расстоянии от очага и на стороне, обращенной к взрыву. Для этого вида поражений характерны контактные ожоги, полученные в местах плотного прилегания одежды. От пламени пожаров возникают вторичные ожоги.

Следующим поражающим фактором ядерного взрыва является проникающая радиация. Она образуется либо мгновенно из радиоактивных веществ ядерного снаряда в момент взрыва (начальное излучение), либо после взрыва вследствие распада радиоактивных остатков (остаточное излучение) или вследствие наведенной радиоактивности различных элементов почвы, воды и воздуха.

Главными поражающими факторами проникающей радиации являются гамма - лучи и поток нейтронов, обладающие большой проникающей способностью.

Альфа- и бета- частицы могут поражать при попадании радиоактивных веществ на кожу, в рану, пищеварительный тракт, дыхательные пути. Все эти излучения обладают примерно одинаковым действием на живые клетки и ткани, вызывая ионизацию их атомов и молекул, отличаясь друг от друга глубиной проникновения в ткани и степенью вызванного поражения.

Особенности течения комбинированных поражений обусловлены развитием синдрома взаимного отягощения, характеризующегося увеличением частоты и углублением тяжести шока, угнетением защитных сил организма, опасностью вторичного кровотечения вследствие повышенной проницаемости и ломкости капилляров, понижением свертываемости крови.

Синдром взаимного отягощения - это сочетание характерных клинических, иммунологических и морфологических изменений, которые проявляются у пораженного в течении лучевой болезни, протекающей на фоне травмы и ее осложнений. Таким образом, сочетание механических повреждений, ожогов и лучевой болезни не есть простая арифметическая сумма двух - трех видов патологии - это качественно новое заболевание.

Синдром взаимного отягощения по А.Н. Беркутову включает 6 признаков:

1. Сокращается скрытый период.
2. Более глубокая лейкопения.
3. Вторичное самоочищение раны задерживается.
4. Раньше развивается гипохромная анемия.
5. Увеличиваются частота травматического шока и его тяжесть.
6. Нарушается неспецифическая сопротивляемость организма.

К признакам отягощения относятся :

- снижение неспецифической сопротивляемости организма к раневой инфекции;
- укорочение скрытого периода лучевой болезни;
- более тяжелое течение периода разгара;
- ослабление местных репаративных процессов с преобладанием некробиотических процессов над пролиферативными.

Распространенное положение о том, что КРП характеризуются «синдромом взаимного отягощения», в последние годы получило уточнение, в том числе терминологии: выяснилось, что само понятие «СВО» условно, ибо никакого синдрома, т.е. совокупности симптомов, характерных для КРП и отличных от симптомов, составляющих поражение, не существует. Брался показатель летальности, и было принято считать, что при КРП он выше, чем при каждой составляющей. Вместе с тем, в зависимости от конкретного условия эти показатели могут быть «хуже или лучше», чем у составляющих ранения.

Следовательно, речь идет о третьем состоянии, которое не обязательно сопровождается увеличением летальности.

Правильнее говорить о том, что КРП характеризуется взаимным влиянием составляющих компонентов, которое только при достижении их определенной тяжести проявляется в виде СВО.

КРП - комбинация лучевых и нелучевых поражений, возникающих при одновременном или последовательном воздействии ионизирующего излучения и нелучевых поражающих факторов; они характеризуются взаимным влиянием двух или более поражающих воздействий на организм и отличаются по своему течению и исходам от изолированных поражений теми же факторами.

Лучевая болезнь замедляет и ухудшает процессы заживления ран, переломов и других повреждений, снижает защитные иммунобиологические свойства организма. В свою очередь, при одной и той же дозе внешнего облучения тяжесть лучевой болезни у пораженных, имеющих тяжелые ранения, закрытые повреждения и ожоги, увеличивается по сравнению с чисто радиационными поражениями.

Вторичные кровотечения при комбинированных радиационных поражениях обычно поздние, так как раневая инфекция, способствующая появлению их, особенно интенсивно развивается в период разгара лучевой болезни. Иными словами, происходит отягощение как лучевой болезни, так и других составляющих.

При лучевой болезни происходит отягощение неврологических, кардиоваскулярных и обменно-дистрофических расстройств, возникают более ранняя, глубокая и длительная анемия, инфекционные осложнения.

При травматической и ожоговой болезни происходят более выраженные нарушения функций жизненно важных органов, увеличение зон некроза, замедление биологического очищения и регенерации ран и ожогов, генерализация раневой инфекции.

В развитии синдрома взаимного отягощения большое значение играет фактор времени, то есть последовательность поражения (предшествовало ли лучевое поражение организма дополнительному повреждению или наоборот) и промежуток времени между лучевым поражением и дополнительной травмой.

В какой степени «фактор времени» может обуславливать летальность, видно из следующего. В эксперименте мыши получали облучение 510 рад, и в различные отрезки времени до или после облучения им на кожу спины наносилась рана, которая сама по себе дает относительно низкую летальность. При нанесении раны до облучения летальность животных, несмотря на комбинированное воздействие, не повышалась.

При обратной последовательности, то есть при нанесении раны после облучения, летальность подопытных животных возрастала до 90%. Итак, в эксперименте на животных только изменением «фактора времени» могут быть получены совершенно различные картины болезни, с разными морфологическими и патофизиологическими результатами, то есть от перестановки слагаемых «сумма» существенно изменяется.

В ФРГ в лаборатории Мессершмидта (по комбинированным травмам) считают, что существует синергетический эффект. Если животному сначала нанести рану, а затем облучить, то развивается легкая лучевая болезнь или ее вовсе нет.

Если сначала дать лучевую нагрузку, а затем нанести рану - развивается тяжелая лучевая болезнь.

Это объясняют тем, что в результате нанесения раны в организме выделяется гистамин, который является радиопротектором.

Патогенез комбинированных радиационных поражений определяется степенью поражений каждым из факторов и взаимным влиянием этих поражений на течение общего патологического процесса. При легкой степени лучевых и нелучевых травм взаимное влияние поражений практически отсутствует. Наблюдается необычное течение ожогов, ран и других повреждений.

Синдром взаимного отягощения начинает проявляться при воздействии поражающего фактора не ниже средней степени тяжести.

История изучения КРП насчитывает чуть более 3-х десятилетий.

На начальном этапе изучались различные феномены:

1. Острая лучевая болезнь
2. Особенности ожогового и травматического шока
3. Особенности регенерации

В 60-70-е годы - изучались радиационные и комбинированные воздействия.

Нынешний этап - выявление структурно функциональной основы синдрома взаимного отягощения, его проявления на органном и системном уровнях.

На сегодня накоплен значительный объем информации, позволяющий расширить и углубить наши представления о сущности, внутреннем содержании и динамике развития патогенетических процессов при КРП.

Организм млекопитающих располагает вполне определенным набором ответных реакций, многие из которых стандартны и выработаны в процессе филогенеза.

Под «спецификой» патогенеза КРП подразумевается выявление последствий развивающихся во времени постлучевых и посттравматических реакций на повреждение, а также определение возможностей реализации компенсаторно-приспособительных реакций и механизмов восстановления системных нарушений гомеостаза организма.

Первый вариант - травма, вызывающая местные повреждения и генерализованную нейрохирургическую стресс-реакцию с последующей мобилизацией специфических механизмов гомеостаза, с развитием транзиторных типовых метаболических сдвигов.

Второй вариант - тяжелая травма, где на первый план выступают гиповолемия, системные нарушения капиллярной перфузии, тканевая гипоксия с прогрессирующими метаболическими расстройствами вторичного характера.

Третий вариант - травма, сопровождающаяся обширными повреждениями, которые абсолютно несовместимы с жизнью.

Четвертый вариант - пострадавшие нуждающиеся в «терапии и утешении», «лечении и сострадании».

Таким образом, основное внимание должно быть направлено на 1-2 группу.

При одновременном действии на организм тяжелой травмы и проникающей радиации запускаются и в полной мере реализуются присущие патогенезу чистые травмы (без облучения) пусковые механизмы, например, шока.

Дополнительные радиационные поражения в этих случаях способствуют более быстрому истощению механизмов гемостаза.

Результаты экспериментальных наблюдений показывают, что характерной особенностью течения КРП и одним из наиболее важных факторов ухудшения их прогноза является увеличение частоты генерализованных и адекватных осложнений.

Как бы то ни было, но в центре внимания должны быть вопросы теории и практики борьбы с токсико-инфекционными осложнениями. Развитие патологического процесса при КРП идет по формуле «два и более взаимосвязанных различных поражения у одного пострадавшего» с преобладанием более выраженного компонента (Кулагин В.К., Фаршатов М.Н.).

Каждый из этиологических факторов КРП наряду с общим действием на организм обладает вполне определенной органотропностью.

Отягощение клинической симптоматики и исходов КРП может быть следствием либо суммирования или потенцирования этиоспецифических повреждений, либо ограничения возможностей своевременного восстановления угнетенных или вовсе утраченных функций организма, способности его противостоять возбудителям инфекции, различным токсическим субстратам гистиогенного и бактериального происхождения.

В частности, имеет место угнетение неспецифических гуморальных факторов защиты, снижение защитных сил кожного барьера, нарушение обменных процессов.

Особенности течения раневого процесса при комбинированном поражении

В скрытом периоде лучевой болезни течение раневого процесса носит в целом обычный характер. Однако образующиеся рубцы изъязвляются и нагнаиваются. Часто наблюдается развитие рожистого воспаления.

В первом периоде течения раневого процесса (период биологического очищения) воспалительная реакция выражена слабо, временами отсутствует отторжение некротизированных тканей.

Во втором периоде заживления раны (гранулирование и рубцевание) происходит угнетение репаративных процессов, рост грануляций замедляется, они бледны, легко кровоточат, проявляется геморрагический синдром. Эпителизация замедлена, образуются трофические язвы, возможно возникновение очагов позднего некроза.

Диагностика радиационного компонента КРП основывается на использовании клинического, физического, лабораторного методов и их комбинаций.

Диагностика лучевого поражения в ранние сроки крайне затруднительна и основывается, главным образом, на показаниях индивидуальных и коллективных дозиметров, а при больших дозах облучения - на симптомах первичной реакции (рвота, резкая общая слабость, отсутствие аппетита и т.д.).

Диагностика лучевого поражения в периоде разгара лучевой болезни основывается на потере веса; появлении лейкопении и геморрагического синдрома; воспалительных изменениях во рту и глотке; необычном течении раневого процесса, для которого характерны:

- а) слабо выраженные воспалительные явления в окружности раны;
- б) замедленное очищение раны от некротических тканей;
- в) возникновение новых очагов некроза;
- г) изменение вида грануляций или их расплавление;
- д) появление кровоизлияний в стенках ран;
- е) склонность к инфекционным осложнениям и к поздним кровотечениям.

Для передовых этапов медицинской эвакуации очень важными являются данные анамнеза, а именно - факты нахождения в зоне действия поражающих факторов взрыва или на заражен-

ной местности, клинические признаки первичной лучевой реакции, несоответствие общей тяжести поражения признакам нелучевых травм.

На этапе оказания квалифицированной хирургической помощи эти данные дополняются показателями индивидуальной или групповой дозиметрии.

Полученные при этом сведения уточняются при динамическом наблюдении и лабораторных исследованиях как на данном этапе, так и на этапе специализированной медицинской помощи.

В настоящее время принята следующая периодизация течения КРП (выделяют 4 периода):

- первый период - от нескольких часов до 2-х суток (преобладает первичная реакция);
- второй период - от 2-х суток до 2-3 недель (преобладают симптомы нелучевых травм);
- третий период - от 2-х до 6-8 недель (преобладают симптомы лучевой болезни).
- четвертый - остаточные явления ОЛБ и нелучевых травм.

Каждый из перечисленных периодов имеет свои характерные особенности:

I период - признаки первичной лучевой реакции, могут быть замаскированы симптомами механических и термических поражений; более выражены неврологические и кардиологические расстройства; при тяжелых КРП - более частое развитие ожогового и травматического шока.

II период - тяжелое течение ожоговой и травматической болезни, часто возникают инфекционные осложнения, укорочение продолжительности скрытого периода ОЛБ;

III период - генерализация инфекции, возможно даже расхождение краев уже зажившей раны, повышенная ранимость и кровоточивость; раннее начало разгара ОЛБ;

IV период - значительное замедление восстановления нарушенных функций, большая частота интеркуррентной инфекции.

В соответствии с периодами происходят изменения и в периферической крови (нейтрофилез, лейкоцитоз с лимфопенией сменяется нарастающей лейкопенией).

Весьма важен вопрос, касающийся медико-тактической характеристики пострадавших с КРП.

По степени тяжести пострадавших можно разделить на 4 группы.

Первая (легкая) - общее состояние удовлетворительное. Неотложной медицинской помощи не требуют. Временная утрата боеспособности - не более 2-х месяцев. В строй возвращаются все.

Вторая (средняя) - общее состояние удовлетворительное или средней тяжести. Прогноз для жизни и здоровья определяется своевременностью и эффективностью медицинской помощи. Большинству пострадавших требуется квалифицированная и специализированная помощь. Срок лечения - 4 месяца. В строй возвращается 50%.

Третья (тяжелая) - прогноз для жизни и здоровья сомнительный. Срок лечения при благоприятном исходе 6 месяцев. В строй возвращаются единицы.

Четвертая (крайне тяжелая) - прогноз неблагоприятный. Показана симптоматическая терапия.

Тяжесть поражения определяется на основании следующих критериев:

I степень - доза облучения до 2-х Гр, легкая травма, ожоги I-IIIА - до 10%;

II степень - доза облучения 2-3 Гр, травма легкая и средняя, поверхностные ожоги - до 10%, глубокие - до 5%;

III степень - доза облучения 3-4 Гр, травма тяжелая и средняя, ожоги всех степеней - более 10%;

IV степень - облучение свыше 4,5 Гр, травма средняя или тяжелая, ожоги - более 10%.

Существует и такое мнение (М.Н. Фаршатов): если доза до 220 р - медицинской помощи пока не требуется; от 200 до 600 р - нужна медицинская помощь; более 600 р - медицинской помощи уже не требуется.

Необходимо правильно сформулировать диагноз КРП, в котором следует указать степень тяжести с раскрытием периода ОЛБ и характера механической или термической травмы.

Медицинская сортировка

Ее задачи заключаются в разделении всего потока пораженных по степени тяжести КРП, что определяет объем и последовательность медицинской помощи, в выделении нуждающихся

в специальной обработке и изоляции, определении степени срочности помощи на данном этапе, очередности и способа эвакуации.

На сортировочном посту выделяются потоки для направления:

- раненых с загрязнением радиоактивными веществами (РВ) свыше допустимых доз - на площадку частичной санитарной обработки;
- раненых без загрязнения РВ - в приемно – сортировочную;

Кроме того, в каждом из потоков выделяют легкопораженных (передвигаются самостоятельно) и тяжелопораженных (носиловых).

При внутрипунктовой сортировке выделяют:

1. Пострадавших с поражением I степени тяжести, подлежащих эвакуации без оказания первой врачебной помощи, возвращению в часть или оставлению в команде выздоравливающих на срок до 2-5 дней.

2. Пострадавших с поражением IV степени, которым оказывается симптоматическая помощь.

3. Пострадавших с поражением II-III степени, в том числе:

а) тяжелообожженных, нуждающихся во врачебной помощи по жизненным показаниям (направляются в перевязочную в первую очередь, частичная санитарная обработка проводится в процессе оказания помощи);

б) пораженных, нуждающихся во врачебной помощи в порядке очередности (направляются в перевязочную во вторую очередь);

в) пораженных, которым первая врачебная помощь может быть оказана в приемно-сортировочной палатке (введение обезболивающих, сердечно-сосудистых средств, транспортная иммобилизация).

Оказание медицинской помощи на ЭМЭ

Первая помощь пораженному в очаге ядерного взрыва включает: тушение горячей одежды, временную остановку кровотечения, защиту от радиоактивного заражения, искусственное дыхание, наложение повязок, простейшую иммобилизацию, вынос из зараженной зоны и сосредоточение в укрытиях.

ПЕРВАЯ ВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

- наложение кровоостанавливающих жгутов, контроль и исправление наложенных;
- дозиметрия и санитарная обработка зараженных РВ свыше допустимого уровня;
- проведение противошоковых мероприятий (согревание, сердечно-сосудистые средства, новокаиновая блокада);
- введение антибиотиков, а также столбнячного анатоксина всем раненым и обожженным;
- наложение окклюзионной повязки при пневмотораксе;
- профилактика асфиксии (соответствующее положение больного, фиксация языка и т.д.);
- катетеризация и надлобковая пункция мочевого пузыря;
- промывание глаз, носа, полоскание рта и горла;
- купирование первичной лучевой реакции.

Медицинская сортировка при оказании квалифицированной медицинской помощи осуществляется по тем же принципам.

При осуществлении эвакуационно - транспортной сортировки подлежат направлению:

1. Пострадавшие с поражением I степени (легкораненые, легкообожженные, облученные в дозе не более 200 рад - в ГЛР).

2. Пострадавшие с поражением II степени, ведущий компонент - травма (облучение в дозе до 200 рад) - в ВПХГ соответствующей специализации.

3. Пострадавшие II-III степени, ведущий компонент - лучевое поражение (легкораненые и легкообожженные, облученные в дозах не более 450 рад) - в ВПХГ.

4. Пострадавшие с поражением II-III степени, ведущий компонент - травма (доза облучения 200-450 рад) - в ВПХМПГ.

5. Раненные в голову, шею и позвоночник, облученные в дозах до 450 рад - в нейрохирургический госпиталь.

Квалифицированная и специализированная медицинская помощь предусматривает:

- полную санитарную обработку, выведение РВ из желудочно - кишечного тракта;
- оказание хирургической помощи в соответствии с характером механического и термического поражения;
- комплексное лечение лучевой болезни.

Характер лечения пострадавших с КРП зависит от периодов течения поражения. В каждом из этих периодов стоят свои задачи в зависимости от преобладающего компонента поражения.

Принципиальная установка сводится к тому, что нужно максимально использовать скрытый период, чтобы по возможности произвести оперативные вмешательства по поводу сопутствующей механической или термической травмы именно в этот период (от 2-20 дней).

Все своеобразие КРП может быть выражено формулой: «Каждый из пострадавших с КРП является одновременно и раненым, и больным (облученным)».

Именно эта формула остается пока недостаточно привычной, что и определяет трудности диагностики, медсортировки и этапного лечения.

Непонимание этого третьего принципа и привело к многочисленным предложениям какой-то особой последовательности в этапном лечении.

Например, проводить сначала хирургические мероприятия, а затем, когда уже проявится лучевая патология, - терапевтические. Или, что тоже неверно, определять показания к осуществлению лечебных мероприятий только по одному, хотя и ведущему компоненту.

Только осознание постоянной взаимосвязи и взаимообусловленности лучевой и нелучевой патологии в едином патологическом процессе позволит избежать ошибочных и необоснованных решений в осуществлении медпомощи пораженным.

Производными третьего принципа являются:

1. Представление о том, что все раненые и обожженные, доставленные из очага, должны считаться облученными, подозрение на облучение может быть снято только на том этапе, где появится возможность узнать данные физических дозиметров или выполнить динамическое клинико - лабораторное обследование.

2. Необходимость выполнения приемов диагностики и медицинской сортировки с использованием методики двух фильтров, т. е. с учетом результатов обычного объективного обследования пораженного (врачебный или клинический фильтр) и данных физической дозиметрии (дозиметрический фильтр).

Оказание подавляющему большинству пострадавших с КРП помощи на фоне приема профилактических радиозащитных средств.

При этом следует помнить, что предварительный прием радиопротекторов в первые часы и сутки практически не скажется на состоянии пострадавших, позднее же, к моменту наступления периода преобладания лучевого компонента, повысит возможность выживания и улучшения результатов лечения.

Следовательно, применение радиопротекторов может повлиять на исходы КРП и должно учитываться при медицинской сортировке.

Необходимо учитывать и отмечать факт приема радиопротекторов. Лечение должно проводиться в соответствии с периодами течения КРП.

Комбинированные химические поражения

Несмотря на колоссальные усилия миролюбивых сил, опасность применения химического оружия остается реальной. В этих условиях хирургическая работа организуется с учетом ряда дополнительных требований:

1. Необходимо проводить мероприятия, предупреждающие или ослабляющие патологическое воздействие токсического агента.

2. Медицинскую сортировку раненых (пораженных) следует осуществлять, руководствуясь не только хирургическими показаниями, но и учитывать химический компонент. Для этого потребуются специальная маркировка, отражающая комбинированный характер поражения.

3. Медицинский персонал должен применять специальные мероприятия личной предосторожности.

4. Нужно предупреждать возможности контактных поражений среди раненых.

5. Хирургическую обработку ран производить по возможности в наиболее ранние сроки; стремиться удалять все отравленные инородные тела (кроме недоступных или находящихся в паренхиматозных органах). Ввиду этого расширяются показания к рентгенодиагностике.

6. При транспортировке раненых следует обеспечить возможность оказания им медицинской помощи на путях эвакуации в связи с расстройствами, обусловленными воздействием ОВ. Профилактика поражений, наблюдаемых у раненых при воздействии стойких ОВ, осуществляется посредством частичной и полной санитарной обработки до направления их в перевязочную или операционную. Исключения составляют лишь тяжелораненые, требующие неотложной первой врачебной или квалифицированной помощи по жизненным показаниям. Элементы санитарной обработки в отношении этой категории раненых с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (отдельный стол, инструментарий и т.д.) выполняются в перевязочной или операционной в процессе оказания им необходимой медицинской помощи.

Определение заражения ран ОВ

Для установления факта заражения ран ОВ следует учитывать:

1) условие боевых действий войск; 2) данные химической разведки; 3) одномоментное появление значительного числа пострадавших с однотипными жалобами и однообразными общими расстройствами и местными изменениями в ранах.

При обследовании таких раненых, как правило, доставленных с определенного участка боя, обращают внимание на :

1. Наличие явлений общей интоксикации (симптомы поражения ЦНС, судороги, коллапс, отек легких и т.п.).

2. Нахождение в ране, на коже и обмундировании следов отравляющего вещества.

3. Характер болевых ощущений в момент отравления.

4. Изменения окраски раны.

5. Степень кровоточивости раны.

6. Цвет вытекающей крови.

7. Появление в ране фибриллярных подергиваний.

8. Ранее появление некроза тканей в ране.

9. Характер и быстроту развития гиперемии и отека в окружности раны.

10. Наличие кровоизлияний и высыпаний различного характера.

11. Положительные результаты, полученные при специальных исследованиях (рентгенография, химическая индикация и др.)

Особенности ран, зараженных некоторыми ОВ.

Течение раны, зараженной ОВ кожно-нарывного действия, коренным образом отличается от такового по сравнению с обычной раной.

Для сочетания ранения с поражением ОВ характерно, как и для других комбинированных поражений, взаимное потенцирование патологического эффекта, т.е. синдром взаимного отягощения, при этом минимальная летальная доза ОВ значительно снижается.

Раны, зараженные *ОВ кожно-нарывного действия*, характеризуются:

1) глубокими дегенеративно-некротическими изменениями в пораженных участках и окружающих рану тканях;

2) склонностью к ранним и более частым осложнениям гнойной, гнилостной и анаэробной инфекциями, склонностью к вторичным кровотечениям;

3) вялой регенерацией и длительностью процесса заживления;

4) резорбтивным действием отравляющего вещества.

При заражении ипритом рана издает специфический запах горелой резины или горчицы. Иногда в ране видны черные маслянистые пятна иприта. В ближайшие часы после ранения выявляется отечность ее краев, на гиперемизированной коже в окружности раны к концу суток появляются пузыри, а рана покрывается некротической пленкой.

В дальнейшем некроз тканей прогрессирует, развивается инфекция, а процессы очищения и заживления раны надолго затягиваются.

Симптомы общерезорбтивного действия отравляющих веществ выявляются вскоре после ранения и выражаются в общей заторможенности пострадавшего, потере аппетита, тошноте, рвоте, головной боли и головокружении.

В более тяжелых случаях наблюдаются судороги и коматозное состояние, нередко с летальным исходом.

При заражении люизитом рана издает запах герани. В момент заражения пострадавший испытывает острую боль, не адекватную травме.

В первые минуты после заражения ткани раны приобретают серую окраску, сменяющуюся затем желтовато-бурой. Очень скоро в окружности повреждения развиваются резко выраженные явления воспаления, а через 6-8 часов возникают точечные кровоизлияния на окружающей рану коже.

К концу суток здесь образуются пузырьки, постепенно сливающиеся, а при массивном заражении края раны приобретают бледно-желтую окраску (прижизненная фиксация тканей). Вследствие понижения свертываемости крови и пареза капилляров наблюдается кровоточивость раны.

Кровотечение иногда принимает угрожающий характер. Через 2-3 дня после травмы раневая поверхность покрывается сухой некротической пленкой. Вскоре развивается инфекция. При заражении ран люизитом явления общей интоксикации выявляются быстрее и выражены сильнее, чем при поражениях ипритом. К числу типичных симптомов интоксикации относятся общая слабость, одышка, отек легких, коллапс.

При заражении фосфором рана издает специфический запах, сходный с чесночным, а окружающая кожа обожжена. Поврежденные ткани покрыты серым струпом, дымятся. Иногда воспламеняется повязка или одежда. Позже появляется обильное серозно-гнойное отделяемое из раны.

В результате общерезорбтивного действия через 2-3 дня развивается желтуха, возникают кровотечения в кишечнике и мочевых путях, кровоизлияния в кожу и слизистые. В последующем на первый план выступают явления печеночной недостаточности, могущие привести к развитию комы со смертельным исходом в ближайшие часы после ранения.

При заражении раны фосфороорганическим веществом в момент заражения в ране и вблизи нее наблюдаются фибриллярные подергивания мышц.

В ближайшие минуты после заражения наблюдаются затруднения дыхания (вследствие спазма бронхов), общее беспокойство, судороги отдельных мышц, переходящие в судороги всего тела. Возможен быстро наступающий смертельный исход.

Принципы сортировки раненых с поражением ран СОВ

В условиях массового и одномоментного поступления пораженных сортировка является важнейшим средством наиболее рационального и эффективного оказания медицинской помощи максимальному числу пострадавших с учетом показаний, наличных сил и средств медицинской службы и складывающейся боевой и медико-тактической обстановки.

На СП при оказании первой врачебной помощи всех поступающих подразделяют на две группы, учитывая токсический фактор:

1) первая группа - раненые, зараженные стойкими ОВ (иприт, люизит, ФОВ), представляющие опасность для окружающих;

2) вторая группа - остальные раненые, не представляющие опасности.

Все раненые первой группы, если они не нуждаются в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи по жизненным показаниям, направляются на ПСО для частичной санитарной обработки. Тяжелораненые могут быть направлены с СП непосредственно в перевязочную, где для них выделяют отдельный стол, на котором в процессе оказания первой врачебной помощи выполняются элементы частичной санитарной обработки с соблюдением всех мер предосторожности.

Раненых второй группы направляют на сортировочную площадку.

Сюда же поступают и раненые, прошедшие частичную санитарную обработку, для направления в перевязочную с последующей эвакуацией.

На этапе квалифицированной помощи на СП всех поступающих также разделяют на две вышеуказанные группы.

Раненых первой группы направляют в ОСО для полной санитарной обработки, а затем они поступают в сортировочно-эвакуационное отделение.

В тех случаях, когда раненый нуждается в неотложном хирургическом вмешательстве по жизненным показаниям, с СП он должен быть направлен в операционную или перевязочную для санитарной обработки. На специально оборудованном столе вместе с неотложными мероприятиями квалифицированной хирургической помощи выполняется специальная обработка в сокращенном виде.

Раненые второй группы с СП поступают непосредственно в сортировочно-эвакуационное отделение.

Здесь осуществляется сортировка с выделением следующих групп:

- 1) нуждающиеся в помощи, которая должна быть оказана на данном этапе медицинской эвакуации;
- 2) подлежащие эвакуации и нуждающиеся в помощи, которая может быть оказана в госпитале ГБФ;
- 3) легкораненые, которые могут быть возвращены в часть или оставлены для лечения в данном этапе;
- 4) агонирующие раненые, нуждающиеся только в уходе.

Двухпоточная система, т.е. разделение пострадавших на легко- и тяжелораненых, сохраняется и в условиях применения противником средств массового поражения.

Лечебно-профилактические мероприятия при заражении СОВ.

Организация медицинской помощи раненым с комбинированными химическими поражениями предусматривает систему последовательных лечебно-профилактических мероприятий, осуществляемых преемственно, начиная с очага массового поражения до лечебного учреждения, завершающего оказание медицинской помощи.

При выборе методов рационального лечения учитывают характерные особенности ран, зараженных ОВ. Основными задачами при этом являются:

- 1) удаление из раны максимального количества ОВ;
- 2) профилактика инфекции и борьба с ней;
- 3) создание наиболее благоприятных условий для регенерации тканей;
- 4) предупреждение и борьба с явлениями общей интоксикации.

В условиях возникновения массовых потерь решающее значение приобретает своевременное оказание первой помощи и, главным образом, само- и взаимопомощь.

Первая доврачебная помощь включает следующие мероприятия:

- 1) надевание противогаза;
- 2) применение антидотов;
- 3) временную остановку кровотечения;
- 4) искусственное дыхание (при надетом противогазе);
- 5) дегазацию окружности раны и других участков кожи содержимым противохимического пакета или сумки ПХС, при этом не следует допускать попадания смывной жидкости в рану; дегазируют также все другие пораженные участки кожи и зараженной одежды (частичная санитарная обработка);

- 6) вынос пострадавших за пределы пораженной зоны;
- 7) применение антидотов, искусственного дыхания и пр.

На этапе первой врачебной помощи производят туалет раны, который заключается в удалении поверхностно лежащих инородных тел, остатков обгоревшей одежды, видимых следов ОВ. Туалет завершается санацией раны и окружающей кожи. При поражениях ипритом кожу протирают 10% спиртовым раствором хлорамина, полость раны промывают 2% водным раствором хлорамина. После этого накладывают повязку, смоченную этим же раствором. При поражении люизитом кожу смазывают йодной настойкой, а рану обрабатывают люголевским раствором. Для дегазации кожи и раны, зараженных фосфором, используют 0,1% раствор марганцовокислого калия, для раны можно применить 3% раствор соды, либо заполнить раневую поверхность специальной противофосфорной пастой.

При поражении ОВ типа зарина наряду с введением антидота производят дегазацию с помощью 2% раствора соды. Раненым вводят антибиотики и столбнячный анатоксин. У пострадавших с проникающими ранениями туалет и дегазацию ран осуществляют на этапе, где ока-

зывается квалифицированная хирургическая помощь. На этапе первой врачебной помощи в отношении этих контингентов ограничиваются сменой белья.

На этапе квалифицированной хирургической помощи все пораженные стойкими ОВ проходят предварительно полную санитарную обработку со сменой белья (без смены повязок).

Пораженные нестойкими ОВ допускаются в общие помещения после снятия верхней одежды. При наличии зараженной раны ее как можно быстрее подвергают первичной хирургической обработке. Вынужденная отсрочка операции допустима лишь при крайней необходимости. При закрытых повреждениях и ожогах производится повторная дегазация пораженных участков во время смены повязок и шин.

Если дегазация раны и окружающей кожи ранее не производилась, то это проделывают непосредственно перед хирургическим вмешательством. При обработке проникающих ранений вместо обычных дегазаторов применяют промывание ран 0,1% раствором риванола или хлорамина.

При выборе метода обезболивания необходимо помнить, что эфирный наркоз противопоказан при поражениях, сопровождающихся отеком легких, значительной артериальной гипотонией, угнетением центральной нервной системы, а также при поражениях синильной кислотой, окисью углерода и ОВ типа табуна. В этих случаях показана местная анестезия 0,25% раствором новокаина (без добавления адреналина).

При подготовке операционного поля наряду с обычными приемами протирают кожу соответствующими дегазаторами. Операцию хирургической обработки раны производят по общим правилам с учетом следующих особенностей:

1. Все разрезы кожи желательно проводить по возможности вне пораженных участков.
2. В процессе операции необходимо несколько раз менять инструменты, соприкасающиеся с зараженными тканями.
3. Во избежание опасных эрозивных кровотечений следует перевязывать все обнаженные кровеносные сосуды, даже при их целости, поскольку нельзя исключить, что они не подвергались воздействию стойкого ОВ. В неясных случаях допустимы исключения в отношении тех сосудов, перевязка которых угрожает тяжелыми последствиями (при этом применяют обычные меры предосторожности против внезапного эрозивного кровотечения).
4. Весьма желательно удаление инородных тел в процессе хирургической обработки.
5. Наложение первичных швов допустимо лишь при ранениях груди с открытым пневмотораксом и лапаротомиях. При обширных ранениях лица накладывают редкие (направляющие) швы. Отсроченные первичные швы применимы только при заражении ран ОВ, не обладающими местным воспалительно-некротическим действием.
6. При заражении ран конечностей следует широко прибегать к иммобилизации, но только с помощью шин и лонгет. Применение циркулярных гипсовых повязок в первые дни после ранения противопоказано вследствие возможного развития значительного отека тканей.

При тяжелом общем состоянии пострадавших операция первичной хирургической обработки должна быть временно отложена. В этих случаях оперируют по жизненным показаниям (при асфиксии, кровотечении и т.п.)

При большом потоке пострадавших с комбинированными химическими поражениями для них выделяют специальную операционную и перевязочную.

Если поток пострадавших невелик, ограничиваются выделением отдельных столов и инструментария в общих помещениях.

Персонал, оказывающий помощь пострадавшим, зараженным стойкими ОВ, до прохождения полной санитарной обработки должен пользоваться всеми средствами индивидуальной противохимической защиты: противогаз, защитная одежда, фартук, резиновые перчатки и пр.

После санитарной обработки все оперативные вмешательства и перевязки производят в резиновых перчатках, которые периодически протирают раствором хлорамина, зараженный перевязочный материал складывают в герметические приемники и затем сжигают.

Обезвреживание инструментария производят путем тщательного протирания его ватой, смоченной бензином, и последующего кипячения в течение 20 минут в 2% растворе углекислой соды. Зараженные перчатки механически очищают водой с мылом, затем погружают их на 20 минут в 2% раствор хлорамина и в заключение кипятят (в обычной воде) в течение 15-20 минут. Перевязочный материал уничтожают.

Комбинированные термомеханические поражения (КТМП)

КТМП - это сочетание ожогов с механическими травмами.

В условиях войны это прежде всего ожоги от светового излучения, пламени пожаров, зажигательных смесей.

Механические травмы возникают в результате ударной волны или ранений (пули, осколки, мины и т. д.)

Особенность патогенеза и клинического течения механо-термических поражений определяется обширностью и глубиной ожога и тяжестью механической травмы, а также повреждением тех или иных органов.

Развивается сложный по этиологии и патогенезу травматический шок.

Синдром взаимного отягощения, имеющий место при таких поражениях, выражается в утяжелении общей реакции на комбинированную травму, особенно в раннем периоде.

Шок развивается быстрее и выражен в большей степени, чем при таких же, но изолированных повреждениях.

При этом вначале ведущим является травматический шок, а затем большую роль играет ожоговый шок.

Даже после устранения шока отягощение состояния раненого имеет место.

Объем помощи на этапах медицинской эвакуации.

Содержание медицинской помощи и последовательность лечебных мероприятий при КТМП определяется главным образом ведущим в данный момент компонентом.

В ранние сроки приоритет при оказании неотложной помощи принадлежит механическим повреждениям. Осуществляются оперативные вмешательства по жизненным показаниям. Ожоговая рана в первые дни обычно не требует хирургического вмешательства, за исключением некротомии при глубоких циркулярных ожогах конечностей, груди и шеи.

Лечение травматического и ожогового шока должно начинаться до операции и проводиться во время и после нее.

Оно имеет следующие особенности.

1. При ожогах и травме, сопровождающихся массивной кровопотерей, необходимо переливание крови или эритроцитарной массы.

2. Если имеет место повреждение черепа - показана инфузионная терапия с включением дегидратирующих средств (лазикс, маннитол, сернокислая магнезия).

3. При ранениях живота все жидкости вводятся только в вену.

4. При повреждениях груди производится вагосимпатическая блокада на стороне ранения, при резком нарушении дыхания - трахеостомия.

5. При переломах костей - надежная фиксация костных отломков.

В дальнейшем решается задача восстановления утраченного кожного покрова.

В лечении КТМП большое место отводится инфузионной и антибактериальной терапии.

Исходя из изложенного и осуществляется этапное лечение пораженных в основном с соблюдением общих положений.

ЛЕКЦИЯ 12 ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

Впервые клиническую картину шока описал Амбруаз Паре (1510-1590) у пострадавших, лежавших без движения и чувств, которых с трудом можно было отличить от умерших. Но термин «шок» связывают с именем консультанта армии Людовика XV Генри Ле Драна, который в 1737 г описал тяжелое состояние человека, получившего удар пушечным ядром. В 1743 г при переводе книги неизвестным автором на английский язык французское «сотрясение, удар» оказалось замененным словом «шок». В дальнейшем в понятие «шок» многочисленные авторы вкладывали различный смысл. Появились описания разных по происхождению, но одинаковых по тяжести состояний: гиповолемический, геморрагический, септический, анафилактический, кардиогенный и даже «каловый» шок. В связи с этим термин «шок» стал неопределенным, расплывчатым. Поэтому некоторые авторы отрицают существование шока, считая, что в каждом тяжелом случае травмы нужно искать конкретную причину (кровопотерю, раздавливание тканей и т.д.).

Путаница в терминологии, отсутствие единого взгляда на патогенез, высокая летальность при тяжелом шоке свидетельствуют о том, что проблема шока еще далека от своего решения. Те же вопросы, стоявшие перед хирургами 50-60 лет тому назад (что? сколько? и когда вводить?), остаются не полностью решенными до настоящего времени. Попытки найти универсальное средство если не для лечения, то хотя бы для профилактики шока, пока не увенчались успехом. Актуальным остается также вопрос, когда оперировать пострадавшего: до или после выведения из шока.

Исходя из сказанного, было бы слишком смелым предложить какую-то новую универсальную схему лечения шока. Задача заключается в том, чтобы показать, почему современные теории шока несостоятельны, почему один и тот же препарат в одних случаях эффективен, а в других его применение безуспешно, почему интенсивная терапия приносит больше вреда, чем пользы. Ставя эти и другие вопросы, мы надеемся привлечь внимание к этой сложной проблеме.

Итак, в настоящее время под травматическим шоком понимают общую реакцию организма, развивающуюся в ответ на тяжелое механическое повреждение и характеризующуюся расстройством жизненно важных функций организма: центральной нервной системы (ЦНС), кровообращения, дыхания, эндокринной системы.

Более того, некоторые авторы считают, что «шок» – это типовая патологическая реакция, изменяющаяся во времени. Если реакция типовая, то, вскрыв закономерности процесса, возможно найти патогенетически обоснованное лечение.

В Великую Отечественную войну шок встречался в 10-12% от общего числа раненых. Но если рассматривать частоту шока в зависимости от локализации травмы, то оказывается, что при огнестрельных переломах бедра шок развивался в 30-50%, при ранениях живота – в 50% и более. По данным М.Г.Григорьева (1962), летальность удалось снизить с 57% в 1941 до 11% в 1945 г., и, казалось бы, проблема шока в значительной степени решена. Однако совершенствование огнестрельного оружия привело к увеличению начальной скорости ранящих снарядов на 25% по сравнению с прошлой войной. С увеличением кинетической энергии пуль разрушения стали массивными. Тяжесть и множественность повреждений, по опыту локальных войн последнего времени, обусловили увеличение частоты шока до 25-30%, а при минно-взрывных ранениях – до 75%. Необходимо подчеркнуть, что по мере удлинения сроков поступления (во время войны в ОмедБ раненые поступали, в среднем, позже 8-9 часов) не только увеличивается количество раненых, поступающих в позднем периоде шока, но и нарастает губительное влияние отягощающих факторов: продолжающееся кровотечение, далеко не щадящая транспортировка, психическое перенапряжение, перегревание, переохлаждение. Эти особенности условий военного времени позволили М.Н.Ахутину предложить термин «военно-травматический шок», подчеркивая этиопатогенетическое влияние условий войны на развитие шока.

В мирное время с каждым годом растет число травм. По данным ВОЗ, ежегодно в результате травм страдает около 10 млн человек, из них до 750.000 погибают, до 1,5 млн становятся инвалидами. Общая летальность при травматическом шоке остается высокой и составляет 12-30% в НИИ СП, достигая в неспециализированных учреждениях 40-60%, а в сельской местности – 60-82%, оставаясь удивительно стабильной на протяжении последних 30 лет. Землетрясения,

участившиеся катастрофы на железных дорогах и другие аварии сопровождаются одномоментным возникновением большого числа жертв. Поэтому проблема травматического шока остается актуальной как для военной медицины, так и для гражданского здравоохранения.

Патогенез

Из многочисленных теорий патогенеза травматического шока заслуживают внимания нейрогенная, плазмо- и кровопотери, а также токсемическая. Однако, каждая из перечисленных теорий в том виде, как она была предложена авторами с претензией на универсальность, не выдерживает серьезной критики.

Нейрогенная теория – предложена Крайлем в первую мировую войну как теория истощения, поддержана учеными нашей страны (Н.Н.Бурденко, И.Р.Петров). В результате чрезмерного раздражения в клетках коры головного мозга наступает истощение, и для предотвращения их от гибели развивается разлитое торможение, которое затем распространяется на подкорковые образования, в результате чего наступает угнетение центров дыхания и кровообращения, снижение температуры и т.д. Однако, многочисленные клинические наблюдения и экспериментальные данные не укладываются в эту теорию. Во-первых, разлитое торможение наблюдается во время сна и наркоза, а при шоке раненый в сознании. Во-вторых, если торможение начинается в коре для ее защиты от истощения и гибели, то это противоречит эволюции и возникновению человека: торможение должно возникнуть в более древних структурах для защиты от гибели более молодых. В-третьих, нейрофизиологами доказано, что торможение – это не пассивный процесс, а активный, и наступает он в таламической области, поэтому избыточный поток импульсов не поступает в ретикулярную формацию, которая отвечает за эмоциональную окраску поведения человека, и кору головного мозга. Поэтому бросается в глаза безучастность, безразличие к окружающему, адинамия и другие симптомы торпидности, но это не симптомы разлитого торможения! Попытка применять стимулирующие вещества при лечении тяжелого шока себя не оправдали. Тем не менее, просто отбрасывать эту теорию не следует. С позиции нейрогенной теории можно объяснить пусковой механизм шока.

Теория плазмо- и кровопотери наиболее распространена среди американских ученых, но имеет значительное число сторонников и в нашей стране (А.Н.Беркутов, Н.И.Егурнов). Действительно, при любой механической травме наблюдается кровопотеря. Так, при закрытом переломе бедра даже без повреждения магистральных сосудов она может составить до 1,5 л, но не одномоментно, а в течение суток, и, таким образом, с позиции этой теории нельзя объяснить пусковой механизм шока. В дальнейшем расстройства кровообращения и при травматическом шоке, и при геморрагическом носят одноклассный характер. Особенно хорошо изучены нарушения микроциркуляции.

Теория токсемии предложена в 1918 г американским патофизиологом В.Кенноном. Безусловно, токсемия имеет место, особенно в позднем периоде по мере накопления токсинов за счет нарушения периферического кровообращения. Поэтому при лечении необходимо включать препараты для детоксикации организма, но не с них начинать! С позиции этой теории также нельзя объяснить пусковой механизм шока. Она подходит для объяснения патогенеза турникетного шока и травматического токсикоза.

Попытка объединить эти три теории в одну пока не нашла широкой поддержки, хотя многие ученые, в том числе и крайние сторонники теории кровопотери (Г.Н.Цыбуляк, 1994), признают наличие всех трех механизмов в патогенезе шока. Суть идеи заключается в том, что на каждом отдельном этапе посттравматической реакции ведущей причиной шока является один из факторов, на следующем этапе – другой.

Итак, пусковым механизмом является нейрогенный фактор: мощный поток специфической болевой и неспецифической афферентной импульсации поступает в ЦНС (таламус как главный коллектор всех видов чувствительности). В этих условиях, чтобы выжить в данную минуту от неминуемой гибели, формируется новая чрезвычайная функциональная система (ЧФС) с целью приспособить функции организма к внезапно изменившимся условиям существования. Таким образом, основной смысл включения новых регуляторных механизмов заключается в переводе с высокого уровня жизнедеятельности на более древний, примитивный уровень, обеспечивающий деятельность сердца и ЦНС за счет отключения всех остальных органов и систем. Развивается гипобиоз (по Д.М.Шерману), который клинически проявляется падением АД, наступлением адинамии, снижением мышечной и кожной температуры и как результат всего этого (что

чрезвычайно важно!) – снижение потребления кислорода тканями! Если ЧФС не успевает сформироваться, то при тяжелой травме наступает первичный коллапс и смерть. Таким образом, с общепатологической точки зрения шок – защитная реакция организма.

На втором этапе посттравматической реакции ведущим звеном патогенеза шока являются расстройства кровообращения (по теории кровопотери), суть которых можно свести к следующему:

1. «Централизация кровообращения» – после падения АД под влиянием выброшенных в кровь в момент травмы адреналина и норадреналина наступает спазм артериол, прекапилляров, благодаря этому повышается общее периферическое сопротивление артерий, повышается АД и обеспечивается венозный возврат крови к сердцу, но при этом ткани оказываются выключенными из «кровообращения».

2. Вторая приспособительная реакция – открытие артерио-венозных шунтов, по которым кровь минуя капилляры сразу поступает в вены.

3. Нарушения микроциркуляции - в отключенных тканях накапливается большое количество недоокисленных продуктов, в т. ч. гистаминоподобных, под влиянием которых сфинктеры капилляров открываются, и кровь устремляется в расширенные капилляры. Появляется несоответствие ОЦК увеличившейся емкости функционирующих капилляров («кровотечение в собственные капилляры»). В расширенных капиллярах замедлен кровоток. При этом в условиях гипоксии увеличивается порозность капиллярной стенки, и жидкая часть крови начинает уходить в межтканевое пространство, падает электростатический заряд оболочки эритроцитов, уменьшается их взаимоотталкиваемость, образуются т.н. «сладжи» эритроцитов. Развивается ДВС-синдром (диссеминированное внутрисосудистое свертывание). Нарушения микроциркуляции приобретают всеобщий характер. В результате развивается генерализованная гипоксия, т.е. страдают все ткани и органы

О продолжающемся ухудшении питания органов в ЦНС поступают сигналы, и по закону обратной связи формируется новая ЧФС по выходу из шока. Однако, если она оказывается несостоятельной, то процесс прогрессирует.

На третьем этапе посттравматической реакции ведущим фактором в развитии шока является токсемия. Все токсины можно разделить на 3 группы. Первая – продукты распада поврежденных в момент травмы тканей. Вторая – недоокисленные продукты обмена. В условиях гипоксии страдают все виды обмена веществ, в первую очередь – углеводный. В обычных условиях при аэробном пути окисления из одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ, идущие на восполнение энергозатрат, обеспечивающих жизнедеятельность клетки. При гипоксии преобладает анаэробный путь окисления, при котором одна молекула глюкозы дает лишь две молекулы АТФ с образованием огромного количества недоокисленных продуктов. Расход глюкозы явно неэкономичен - «это столбовая дорога к смерти» (В.Б.Лемус). Резервы глюкозы быстро истощаются, что ведет к неогликолизу: источниками энергии становятся жиры и белки, и опять же с образованием недоокисленных продуктов. Кроме того, вследствие гипоксии отмирают отдельные клетки с поступлением в кровь освободившихся клеточных (лизосомных) ферментов, что ведет к самоотравлению организма. Третью группу токсинов составляют токсины кишечной флоры, поступающие в кровоток из просвета кишечника, так как при гипоксии увеличивается порозность кишечной стенки. Вследствие гипоксии резко нарушены барьерная и дезинтоксикационная функции печени. При низком АД почки не работают. Поэтому токсины не выводятся из организма. Формируется необратимость шока.

Таким образом, пусковым механизмом шока является нейрогенный фактор, затем главенствующее значение приобретают расстройства кровообращения, а на третьем этапе – токсемия. Такое понимание патогенеза шока обеспечивает рациональное построение программы лечения шока.

Классификация шока

Выделяют эректильную и торпидную фазы. Эректильная фаза – это «возбуждение», или «прешок» (В.К.Кулагин) – характеризуется неустойчивым равновесием между патологическими и компенсаторными реакциями. Поэтому правильнее под шоком понимать именно торпидную фазу.

По тяжести шок делят на 3 степени:

	АД	Пульс	Объем кровопотери
I – легкий шок	90-100 мм рт.ст.	до 100 ударов	до 1 л
II – средний	80 мм рт.ст.	110 ударов	1 - 1,5 л
III – тяжелый	80-60 мм рт.ст.	120-130 ударов	1,5 - 2 л

Во время войны выделяли IV ст. шока. В настоящее время ее рассматривают как терминальную фазу посттравматической реакции, или терминальное состояние.

Ограниченность этой классификации, как и ряда ее модификаций, очевидна: нет достаточной корреляции между тяжестью состояния и показателями АД и пульса (АД высокое у гипертоников, редкий пульс при сочетанной ЧМТ), отсутствует учет динамики шоковой реакции.

Поэтому для оценки тяжести шока предложен индекс Алговера (шоковый индекс): отношение частоты пульса к максимальному АД. Если шоковый индекс равен 1, то это умеренный шок (кровопотеря 20-30% ОЦК); если ШИ = 1,5, то это угрожающее состояние (кровопотеря 30-40% ОЦК). Кроме того, этот показатель полезно учитывать в ходе лечения: если он уменьшается, следовательно, лечение проводится правильно.

С точки зрения прогноза чрезвычайно важно выделить шок компенсированный («обратимый») и декомпенсированный («необратимый»).

С точки зрения учета динамики процесса, и, следовательно, превалирования тех или иных патогенетических факторов с целью определения соответствующей программы лечения, необходимо выделять периоды (по классификации Д.М.Шермана): ранний, стабилизации и поздний. В клинической практике это довольно сложно определить. Ориентиром может служить фактор времени: чем позже поступает раненный в тяжелом состоянии, тем больше вероятность позднего шока.

Клиника

Наиболее полно клиническая картина описана Н.И.Пироговым (1865): «С оторванною рукою или ногою лежит окоченелый на перевязочном пункте неподвижно: он не кричит, не вопит, не жалуется, не принимает ни в чем участия и ничего не требует; тело его холодно, лицо бледно, как у трупа; взгляд неподвижен и обращен вдаль; пульс как нитка, едва заметен под пальцем и с частыми перемежками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или про себя, чуть слышным шепотом; дыхание также едва приметно. Рана и кожа не чувствительны, но если большой нерв, висящий из раны, будет чем-либо раздражен, то больной одним легким сокращением личных мускулов обнаруживает признак чувства... Окоченелый не потерял совершенно сознания, он не то что вовсе не сознает своего страдания, он как будто бы весь в него погрузился, как будто затих и окоченел в нем». Как видно из этого описания, в первую очередь подчеркивается торпидность: безучастность раненого к окружающему, исчезновение эмоциональной деятельности, маскообразное лицо («окоченелый имеет оглупелый вид», как писал М.Кривошапкин в 1858 г), бесцветный, монотонный голос, резкое притупление болевой чувствительности, резкая бледность или даже синюшность кожных покровов, выраженная мышечная гипотония, снижение кожной температуры, падение АД, учащение пульса. Достаточно важным показателем является снижение диуреза.

Кто хоть раз видел такого раненого, тот никогда не ошибется в диагнозе - настолько типична клиническая картина. Тем не менее, ряд факторов маскирует наличие шока: алкогольное опьянение, сочетанная черепно-мозговая травма, гипертоническая болезнь.

Особенности клиники и течения шока в зависимости от локализации травмы

А) Повреждения черепа + повреждения других локализаций – в отличие от классической картины шока, описанной у раненных в конечность, при сочетанных повреждениях черепа могут быть более высокие цифры АД и даже гипертензия, а также брадикардия. На основании показателей гемодинамики можно недооценить тяжесть шока или даже вообще его не распознать.

Б) Повреждения груди – очень быстро развивается и нарастает дыхательная недостаточность и, следовательно, гипоксия, при которой может наблюдаться гипертензия, что является неблагоприятным прогностическим признаком.

В) Повреждения живота – тяжесть состояния в первую очередь объясняется массивной кровопотерей. Следовательно, таких раненых следует срочно оперировать, а не ждать, пока их удастся вывести из шока.

Г) Множественные переломы и сочетанные повреждения – даже если каждый из них в отдельности не является опасным для жизни, то в сумме представляет смертельную опасность.

Профилактика шока

Главным остается вопрос о повышении эффективности оказания раненым первой помощи. С точки зрения спасения жизни раненым, поле боя таит в себе в 3 раза больше возможностей по сравнению с госпиталем. Простейшими средствами, примененными сразу же после травмы, удастся сохранить компенсаторные силы пострадавшего. Если стремиться немедленно эвакуировать, не оказывая помощи на месте, то в госпиталь раненый поступит в состоянии декомпенсации, и лечение окажется малоэффективным. Следовательно, от качества и своевременности оказания первой помощи во многом зависит, разовьется ли шок, будет ли шок протекать легче или тяжелее, удастся ли спасти жизнь раненому.

На поле боя (в очаге массовых санитарных потерь при катастрофах) необходимо выполнить мероприятия первой помощи:

1. Временная остановка кровотечения.
2. Введение обезболивающих средств.
3. Иммобилизация конечностей подручными средствами или стандартными шинами.
4. Дача алкогольно-морфинных смесей. Заранее в МП может быть приготовлена смесь (глюкоза 40% - 60 мл, спирт 96 – 40 мл, морфин 1% - 1 мл), расфасована в бутылки и выдана до боевой операции личному составу.
5. Применение асептической повязки.
6. При отсутствии противопоказаний – напоить раненого.
7. Щадящая транспортировка.

Следует оговориться, что при катастрофах в условиях крайнего дефицита медицинских работников даже врачам вначале придется оказывать первую помощь.

Доврачебная помощь: мероприятия первой помощи, если они не были выполнены. Кроме того, здесь можно дать кислород (КИ-4), ввести кордиамин, провести ИВЛ с помощью ДАР. Щадящая эвакуация в МП.

Первая врачебная помощь:

1. Контроль временных методов остановки кровотечения, при этом жгут по возможности следует заменить давящей повязкой, применением жжима, лигированием сосуда и т.д.
2. Обезболивание включает не только введение анальгетиков, но и выполнение различных новокаиновых блокад, а также проведение поверхностного наркоза с помощью аппарата «Аналгезира».
3. Введение сердечно-сосудистых средств.
4. Контроль, исправление иммобилизации или ее замена.
5. Только в случае крайней тяжести обескровливания следует перелить противошоковый кровезаменитель в объеме 500 мл.
6. Целесообразно использовать пероральный путь восполнения ОЦК – дача солевых растворов внутрь, чая, других доступных жидкостей.
7. Срочная эвакуация при неостановленном внутреннем кровотечении в госпиталь (ГМУ, МОСН).

Необходимо помнить, что в условиях МП нет необходимых условий для выведения раненого из шока. Поэтому основная задача – стабилизировать гемодинамику (обеспечить транспортабельность), а затем эвакуировать раненого в госпиталь (ГМУ, МОСН).

Осуществляется в госпиталях, ГМУ, МОСН. Во всех этих учреждениях раненый остается до полного выведения из шока.

В лечении травматического шока выделяют 5 основных направлений.

1. Окончательная остановка кровотечения любой локализации.
2. Борьба с болью – введение анальгетиков, проведение различных новокаиновых блокад, поверхностный наркоз, в легких случаях шока - проведение нейролептаналгезии (НЛА).
3. Борьба с дыхательной недостаточностью – дача кислорода, фиксация «реберного клапана» при множественных переломах ребер, ушивание открытого пневмоторакса, устранение клапанного пневмоторакса.
4. Восполнение ОЦК является главным методом лечения шока.

Основные принципы инфузионной терапии: количество вводимых растворов в течение суток (сколько вводить?) и качественный состав вводимых растворов (что вводить?).

Объем жидкости должен быть в 3-5 раз больше объема потерянной крови. Состав вводимых растворов: коллоиды, кристаллоиды, кровь (в соотношении 1:1:1). Учитывая, что в патогенезе травматического шока имеют место значительные расстройства микроциркуляторного русла (агрегация эритроцитов), инфузионную терапию необходимо начинать с введения растворов реологического действия.

А) Коллоиды (декстраны, препараты на основе желатина, крахмала).

- Декстраны

Полиглюкин (декстран-70, макродекс) – полимер глюкозы, среднемoleкулярный раствор, молекулярная масса (ММ) – 50.000 – 70.000 Д (дальтон), оказывает положительное действие на кровообращение (повышает АД) в течение 5-7 часов; отрицательные свойства - обладает способностью к образованию иммунных комплексов как следствие реакции антиген-антитело (у 60-70% пациентов сохраняется вероятность развития анафилактической реакции), при введении более 1 л раствора увеличивается ДВС, невозможно определить групповую принадлежность крови (наступает ложная агглютинация эритроцитов).

Реополиглюкин (реомакродекс, декстран-40) – низкомолекулярный раствор, ММ = 40.000 Д, обеспечивает более выраженное гемодинамическое действие, но более кратковременное. Увеличение ОЦК наиболее выражено в первые 90 мин. Гемодинамический эффект связан с его способностью связывать воду и удерживать ее в сосудистом русле. 1 г декстрана связывает 20-25 мл воды.

Полиглюсол – декстран с ММ = 60.000-80.000 Д, содержит соли Na, K, Ca, Mg – обладает гемодинамическим действием и коррекцией электролитного баланса.

Полиоксидин (на основе полиэтиленгликоля) – обладает гемодинамическим действием, ММ = 20.000, не имеет алергизирующего и иммунодепрессивного действия. В большей степени, чем полиглюкин, улучшает реологические свойства крови.

Рондеферрин – радиационно-модифицированный декстран с ММ = 60.000+10.000 Д, обладает реологическим и гемодинамическим действием, поэтому нормализует системную гемодинамику и микроциркуляцию. Для стимуляции гемопоэза в его состав введено железо в легко усвояемой форме, а также медь и кобальт. Дополнительное введение в макромолекулы «Рондеферрина» карбоксильных и карбонильных групп способствует проявлению у препарата иммуностимулирующих и дезинтоксикационных эффектов.

Рондекс – 6% раствор радиализированного декстрана с ММ = 65.000+5.000 Д в 0,9% растворе NaCl – обладает действием декстранов типа декстранов-70, но имеет преимущества: в 1,5 раза снижена вязкость, обладает дезинтоксикационным действием, а также эффектом защиты генетического аппарата клеток костного мозга после облучения.

Рондекс-М – модифицированный препарат «Рондекса», насыщенный карбоксильными группами – дополнительно обладает иммуномоделирующей и интерферониндуцирующей активностью. Антиадгезивное действие в 5 раз превосходит полиглюкин и в 2,5 раза - рондекс. По выраженности гемодинамического эффекта соответствует полиглюкину, а по влиянию на микроциркуляцию и тканевой кровоток – реополиглюкину.

Полифер – комплекс полиглюкина с железом, обладает гемодинамическим действием и способен ускорять эритропоэз.

Реоглюман – в состав входят реополиглюкин, манитол, бикарбонат натрия. Усилены реологический и диуретический эффекты по сравнению с реополиглюкином.

- Препараты на основе желатина

На его основе используется более 50 различных препаратов.

Желатин – денатурированный белок, полученный из коллагенсодержащих тканей крупного рогатого скота. ММ отечественного «Желатиноля» = 20.000 Д. Основное назначение – замещение ОЦК, но сила связывания воды желатиной намного меньше (объем замещения 50-70%), и эффект менее продолжителен (не более 2 часов). Особенностью является высокое КОД (коллоидно-осмотическое давление), в пределах 220-290 мм рт.ст., что в 5-7 раз превышает КОД декстрана-40 (40 мм рт.ст.) и в 10-14 раз превышает КОД плазмы крови. Именно высокое КОД растворов желатины позволяет им удерживать воду в сосудистом русле и способствовать нормализации ОЦК.

- Препараты на основе крахмала

Растворы на основе оксиэтилкрахмала. Зарубежные препараты: НАЕС-стерил-6%, НАЕС-серил-10%, плазмостерил, рефортан, рефортан-плюс, стабизол, плазмотонин, волекс. Аналогичные отечественные препараты -волекам и оксиамал. Сырьем для производства является крахмал кукурузы восковой спелости и картофельный крахмал. При применении этих препаратов наступает улучшение системной гемодинамики: повышаются объем крови, коллоидно-осмотическое давление, АД, ЦВД, УО и сердечный индекс. Снижаются общее периферическое сосудистое сопротивление, тонус сосудов легких. Улучшаются реологические свойства крови (снижается Ht, вязкость крови, агрегационные свойства тромбоцитов, гиперкоагуляционные свойства плазмы). Все это ведет к улучшению микроциркуляции и перфузии органов, улучшается оксигенация крови, доставка и потребление кислорода, устраняются нарушения КЩС и метаболического равновесия.

Однако, главная опасность при применении только коллоидных препаратов заключается в обезвоживании тканей и их асфиксии, несмотря на улучшающиеся показатели системной гемодинамики. Поэтому параллельно или чередуя с коллоидами необходимо вводить солевые растворы. Кроме того, следует помнить, что у ряда больных при восполнении утраченного ОЦК преимущественно коллоидными синтетическими плазмозаменителями (преимущественно препаратами типа полиглюкина) может развиваться гемодилюционная коагулопатия, что является противопоказанием для дальнейшего введения декстранов, и следует поддерживать онкотическое давление белковыми препаратами крови (альбумин, протеин, плазма).

Б) Кристаллоиды (0,85% раствор хлорида натрия, сложные солевые растворы типа Рингер-Локка, раствор Рингер-лактат, ацесоль и др.). Отрицательное отношение к солевым растворам сложилось в I мировую войну, когда было установлено, что кристаллоиды находятся в сосудистом русле не более 30-40 мин, а затем уходят в межтканевое пространство. Такая опасность действительно существует, если вводить только солевые растворы. Если же кристаллоиды применять в сочетании с коллоидами, то часть солевых растворов останется в сосудистом русле, связавшись с коллоидами, а часть уйдет в межтканевое пространство, и, таким образом, улучшится тканевое дыхание. Также установлено (Bergmann, 1966), что введение 1 л 0,85% раствора хлорида натрия способствует «выталкиванию» из капилляров в активный кровоток одного литра собственных эритроцитов. Необходимость введения коллоидов и кристаллоидов обусловлена также следующим положением: при дефиците 70% эритроцитов, но при полном сохранении плазмы жизнь возможна, а при наличии всех эритроцитов, но дефиците 30% плазмы организм погибает. Таким образом, на первых порах неважно, что лить, лишь бы это была жидкая среда.

Следует подчеркнуть, что интенсивная инфузионная терапия всегда ведет к разбавлению крови, гемодилюции, при этом падает гематокритное число (допустимые цифры 25-30%). Однако, падение гематокрита не должно беспокоить хирурга, если ОЦК поддерживается на безопасном уровне, а клинические симптомы свидетельствуют об улучшении состояния: повышение почасового диуреза, потепление и порозовение кожных покровов, урежение пульса, повышение АД.

В) Кровь. Учитывая, что при травмах кровопотеря всегда имеет место, то переливание крови должно быть, но после устранения нарушений микроциркуляции коллоидами и кристаллоидами. Более того, установлено, что переливание консервированной крови свыше 7 суток хранения ведет к «уходу» в депо более 66% перелитой крови даже в тех ситуациях, когда отсутствуют нарушения микроциркуляции. Кроме того, перелитые эритроциты начинают полноценно

участвовать в транспорте кислорода лишь через 12-24 часа после гемотрансфузии. Таким образом, начинать инфузионно-трансфузионную терапию с переливания крови не следует. Количество перелитой крови не должно превышать 30% всего объема вводимых жидкостей. Переливание необоснованно большого количества крови и недостаточное использование солевых и коллоидных растворов в условиях шока могут быть одной из причин ранней смертности больных (уходящая в депо кровь способствует развитию синдрома диссеминированной внутрисосудистой коагуляции).

Основная цель инфузионной терапии заключается в восполнении ОЦК и устранении нарушений микроциркуляции. В результате этого новые токсины за счет продуктов неправильного обмена не должны образовываться. Накопившиеся же в тканях до начала лечения токсические вещества подлежат выведению из организма. С этой целью необходимо проводить комплекс мероприятий.

4. Борьба с нарушениями обмена. С точки зрения устранения ацидоза (но лишь после устранения нарушений микроциркуляции), необходимо в состав инфузионных сред включать: 4% раствор бикарбоната натрия, трисоль, фумарат натрия. Для борьбы с токсемией необходимо применять препараты дезинтоксикационного действия: гемодез, неогемодез, аминокдез, поливисолин. Последний обладает и гемодинамическим эффектом. Для восполнения энергзатрат целесообразно вводить концентрированные растворы глюкозы с добавлением соответствующего количества инсулина.

Выполнение всех мероприятий при лечении шока носит название комплексного лечения. Однако в повседневной практике в зависимости от локализации повреждения, тяжести и периода шока приходится выбирать, что сделать вначале, а что сделать потом. Такая терапия называется дифференцированной. При этом решается вопрос, кого оперировать, а кого нет. По срочности выполнения операции всех раненых делят на 3 группы:

1. Раненые, нуждающиеся в операции, невзирая на тяжесть шока: ранения сердца; неостановленное внутреннее кровотечение; ранения и повреждения груди, сопровождающиеся угрожающим кровотечением в плевральную полость или напряженным пневмотораксом, не устранимом консервативным путем; открытый пневмоторакс; проникающие ранения живота или закрытые повреждения внутрибрюшных органов.
2. Раненые, которым операцию следует отложить на 2-3 часа для стабилизации гемодинамики и устранения дыхательной недостаточности: внебрюшинные повреждения тазовых органов; обширные разрушения конечностей; некровоточащие повреждения магистральных сосудов конечностей.
3. Раненые, у которых операция может быть выполнена лишь после выведения из шока, а то и вовсе операция не показана.

На высоте тяжелого шока оперативное вмешательство должно носить принципиально выраженный сберегательный характер с безусловным предпочтением органосохраняющих видов вмешательств. Объем операции должен быть минимальным. Операции на конечностях должны быть отложены до выведения раненого из шока и производиться по типу первичной хирургической обработки (ПХО). И при этом никаких реконструктивных пособий!

Кроме того, еще существует термин «патогенетическое лечение», под которым понимают лечение, направленное на устранение отдельных патогенетических звеньев развития шока. При этом рекомендуется применять «...средства, стимулирующие сердечную деятельность и повышающие тонус сосудов, регуляторы обменных процессов, средства, нормализующие регуляторную деятельность нервной и эндокринной систем в целом». Но такое лечение правильнее назвать все-таки стимулирующим и симптоматическим.

Исходя из теории гипобиоза, следует согласиться, что современная интенсивная терапия шока патофизиологически мало обоснована. Установлено, что активное согревание, применение глюкозы, норадреналина, эфедрина, кофеина, аскорбиновой кислоты, гипероксигенотерапии оказывают возбуждающее влияние на ЦНС и, что чрезвычайно важно, ведут к резкому повышению обмена веществ и увеличению потребления кислорода. Следовательно, при проведении стимулирующей терапии делается попытка вывести, как бы «выхватить» организм из гипобиоза, в то время как новая функциональная система выхода из шока еще не сформировалась. По-видимому, большое значение имеет давно установленный факт, что многие биологические процессы протекают в темпе собственного времени, и быстрая стимуляция может расстроить

планомерный ход восстановительных процессов. Вероятно, именно поэтому форсированная интенсивная терапия оказалась вредной или, по крайней мере, принесла ограниченный успех.

Между тем, клинический опыт все еще подтверждает целесообразность применения средств гипобиотического действия (морфин, новокаин, наркоз, барбитураты, алкоголь и другие препараты), которые не стимулируют функциональные системы, а, наоборот, усиливают торпидность шока, а поэтому, казалось бы, противоречат принципам «патогенетической» терапии. Опыт войны показал, а многочисленные экспериментальные работы доказали эффективность применения гипобиотических средств в раннем периоде шока. Это обусловлено тем, что они снижают потребность организма в кислороде и действуют в том же направлении, что и гипобиоз, т.е. усиливают защитные гипобиотические компоненты посттравматической реакции. Применение этих препаратов в условиях эксперимента в позднем периоде шока оказалось неэффективным, как и применение этих препаратов при позднем поступлении раненых во время войны. Это может быть объяснено тем, что гипобиоз как чрезвычайная функциональная система свою основную задачу – спасение организма от неминуемой гибели в первые часы после травмы – выполнил, и сам по себе являясь реакцией патологической, не может обеспечить переход к нормальной жизнедеятельности. Поэтому по закону обратной связи в ЦНС формируется новая функциональная система – система выхода из шока. По закону саногенеза эффективность препарата проявляется лишь в том случае, если механизм его действия совпадает с механизмами выздоровления. Применение же гипобиотических средств в позднем периоде ведет к подавлению механизмов выхода из шока и гибели организма. В связи с этим в позднем периоде целесообразно использовать средства, направленные на усиление новой функциональной системы и являющиеся таким образом антагонистами средств гипобиотического действия. С этой целью на фоне проведения инфузионно-трансфузионной терапии для закрепления ее гемодинамического эффекта необходимо вводить препараты стимулирующего действия: хлорид кальция, норадреналин. Самому пристального внимания заслуживают препараты – антагонисты опиатов: налоксон, далаρφин. Доказано, что применение налоксона, специфического антагониста морфина, способствует быстрому выходу из шока и нормализации гомеостаза.

Осложнения после выведения из шока. Полиорганный недостаток, которая начинает формироваться в процессе развития шока (недостаточность дыхания, сердечно-сосудистой системы, почек, эндокринной системы и др.), может продолжаться и после выведения из шока. Таким образом, выведенный из шока раненый – еще не значит, что он уже спасенный.

В связи с этим введено понятие «травматическая болезнь», под которой понимается патологический процесс, обусловленный тяжелой шокогенной механической травмой, в котором последовательная смена ведущих факторов патогенеза обуславливает закономерную последовательность периодов клинического течения. В течении травматической болезни выделяют несколько основных периодов: I – период шока (12-48 часов); II – ранний послешоковый период (от 3 до 7 суток); III – период инфекционных осложнений (от 2 недель до 1 месяца); IV – период замедленной реконвалесценции. Эти периоды не имеют четких временных границ, но соответствующая им смена ведущих клинических проявлений имеет прямую связь с ключевыми патогенетическими механизмами. Осложнения, свойственные каждому периоду, носят не обязательный, а вероятностный характер. Однако о них нужно знать, чтобы правильно строить систему профилактических и лечебных мероприятий.

В раннем послешоковом периоде наступают клинические проявления ущерба, понесенного организмом раненого в ходе срочной компенсации (шока).

В первую очередь страдают легкие. Вследствие гипоксии в легочной ткани параллельно протекают два порочных механизма. При гипоксии увеличивается порозность капиллярной стенки, повреждается сурфактант (поверхностно активное вещество, выстилающее стенку альвеолы), и жидкая часть крови поступает из переполненных капилляров в альвеолы, развивается отек отдельных участков легких. Вследствие гипоксии увеличивается отделение секрета в просвет бронхов, но опять же вследствие гипоксии угнетается очищающая деятельность ресничного эпителия, поэтому образовавшиеся слизистые пробки закупоривают просвет бронхов, что ведет к ателектазу других участков легких. Таким образом, развивается мозаичная картина: часть альвеол ателектазирована, часть альвеол заполнена жидкостью – типичная картина «шокового легкого» (в последнее время стал чаще использоваться термин «респираторный дистресс-синдром взрослых»). Развивается острая дыхательная недостаточность. В случае, когда удастся с ней справиться, в дальнейшем чаще всего возникает пневмония, которая является

причиной смерти в 66% всех умерших в раннем постшоковом периоде (первые 7 суток). Развитию «шокового легкого» способствуют: 1) недостаточное введение солевых растворов (не устраняются нарушения микроциркуляции); 2) избыточное введение солевых растворов (развивается отек легких); 3) переливание полиглюкина в объеме более 1 л (развивается ДВС); 4) избыточное введение консервированной крови (усугубляются нарушения микроциркуляции).

Другим грозным осложнением, ведущим к смерти, является острая почечная недостаточность (ОПН), которая возникает в тех случаях, когда АД ниже 75 мм рт.ст. держалось более 2 часов. ОПН может развиваться также в результате массивных гемотрансфузий, тяжелой интоксикации за счет разрушения тканей, тяжелого огнестрельного перитонита.

В условиях жаркого климата при исходном до ранения сгущении крови нарушения микроциркуляции могут способствовать развитию таких осложнений как тромбоэмболия легочной артерии, жировая эмболия, особенно у раненых с массивными разрушениями конечностей.

Вследствие гипоксии резко страдает функция ретикулоэндотелиальной системы, и после выхода из шока организм оказывается беззащитным перед инфекцией. В связи с этим очень часто в дальнейшем развиваются инфекционные осложнения ран. Поэтому в периоде инфекционных осложнений свыше 60% из числа погибших в этом периоде умирают от гнойно-септических осложнений ран.

Таким образом, перечисленные осложнения являются как бы закономерным исходом, согласно патогенезу шока и наступающим изменениям в различных органах в процессе развития шока. Кроме того, возникновению гнойных осложнений ран могут способствовать неправильная тактика лечения и нарушения принципов военно-полевой хирургии при оперативном лечении ран (некачественная хирургическая обработка, применение первичных швов).

Исходя из изложенного, для снижения летальности чрезвычайно важную роль играют: дальнейшее изучение сущности шока с целью правильного построения программы лечения и решение ряда организационных вопросов для обеспечения раннего лечения шока и профилактики осложнений.

ЛЕКЦИЯ 13

СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ

Еще в 1865 году Н.И. Пирогов в "Началах общей военно-полевой хирургии" впервые описал особенности изменений в тканях на месте раздавливания и назвал их "местной асфиксией" и "токсическим напряжением тканей". Затем Боссар в 1882 году, а позднее Зильберштейн в 1904 году обнаружили у рабочих при обвале колодца альбуминурию. Более детальное описание изменений при длительном сдавлении тканей дано Колмерсом в 1909 году.

Вальтер Кеннон в работе о токсическом факторе при "раневом шоке", ссылаясь на Грегуара, сообщает о том, что один французский офицер разрывом бомбы был отброшен на дно траншеи. Свалившимися бревнами он был придавлен, и его левое бедро оказалось крепко зажатым. Так и пролежал он 24 часа, и когда пришла помощь, оказался настолько бодрым, что руководил солдатами, расчищавшими завал. Когда разобрали бревна и левое бедро офицера освободили, состояние его вдруг ухудшилось, он стал бледным, дыхание участилось, а пульс ослабел. "Ран никаких не было видно, но ступня, нога и колено имели багровый оттенок и были холодными. Над коленом виднелись два больших углубления, образовавшихся под давлением бревен. Через несколько часов после освобождения офицер впал в беспокойное состояние и, хотя были приняты все меры к ликвидации шока, умер через 32 часа после того, как давление на ногу было прекращено". Это знаменитое наблюдение вошло во многие учебники хирургии. На основе подобных наблюдений Кэннон впоследствии создал известную токсическую теорию травматического шока. Однако диагноз великого физиолога оказался неверным. Офицер умер не от шока. Он погиб от того своеобразного состояния, которое получило название синдрома длительного сдавления.

Синдром длительного сдавления (СДС) является разновидностью травматической болезни и представляет собой общую реакцию организма, развивающуюся у пострадавших в ответ на боль, длительную ишемию и дегенеративно-некротические изменения в ишемизированных тканях.

Во время боевых действий чаще приходится сталкиваться с СДС, развивающимся в связи со сдавлением различных частей тела. В результате бомбардировок Лондона в период второй мировой войны этот синдром обнаружили у 3,7%, а при атомной бомбардировке Хиросимы и Нагасаки - у 20% пострадавших. В современных вооруженных локальных конфликтах СДС отмечается в 1-2% от общего числа санитарных потерь. Синдром сдавления встречается и в мирное время, особенно часто при землетрясениях, составляя от 3,5 до 23,8%.

При организации оказания медицинской помощи пострадавшим с СДС большое значение имеет классификация этого патологического состояния. Единый подход к оценке состояния пострадавшего с СДС и формулированию диагноза, который должен отражать сущность представления о патогенезе синдрома, дает возможность соблюдать своевременность, преемственность и последовательность в проведении лечебно-профилактических мероприятий на всех этапах оказания медицинской помощи. Используемая до настоящего времени классификация СДС М.Н. Кузина (1959) не удовлетворяла врачей при оказании помощи пострадавшим с СДС в современных условиях. Поэтому Э.А. Нечаев с соавт. предложили свою классификацию СДС:

I. По виду компрессии:

1. Сдавление:
 - а) прямое;
 - б) позиционное.
2. Раздавливание.

II. По локализации:

1. головы;
2. груди;
3. живота;
4. таза;
5. конечностей.

III. По сочетанию: (с повреждением)

1. внутренних органов;
2. костей и суставов;
3. магистральных сосудов и нервов.

IV. По степени тяжести:

1. легкой;
2. средней;
3. тяжелой.

V. По периодам клинического течения:

1. период компрессии;
2. посткомпрессионный период:
 - а) ранний (1-3 сутки);
 - б) промежуточный (4-18 суток);
 - в) поздний (более 18 суток).

VI. Комбинированные поражения:

- а) СДС + ожог;
- б) СДС + отморожение;
- в) СДС + радиация;
- г) СДС + отравления.

VII. По развившимся осложнениям:

1. заболевания органов и систем организма (инфаркт миокарда, отек легких, перитонит, невриты, жировая эмболия, психические нарушения);
2. острая ишемия поврежденной конечности;
3. гнойно-септические осложнения.

Использование этой классификации при оказании помощи пострадавшим при землетрясении в Армении (1988) подтвердило ее целесообразность, соответствие характеру патологических изменений в организме пострадавших.

В локализации повреждений при СДС преобладают, как правило, конечности (81%), из них на верхние конечности приходится 22%, на нижние – 59%. Сдавление мягких тканей груди, живота и таза наблюдается у 40-42% пострадавших. В свою очередь, локализация места приложения сдавливающей силы может обуславливать соответствующую степень тяжести клинического проявления СДС, что в конечном счете зависит от массы сдавливаемых тканей. Для СДС характерно наличие сочетанных и комбинированных повреждений. В 39% СДС сочетается с переломами костей, травмами позвоночника и черепа.

Патогенез периода компрессии

В момент компрессии в организме возникают процессы, с которых начинается формирование своеобразного патологического состояния – синдром длительного сдавления.

Боль, безусловно, является пусковым фактором в механизме развития СДС. Особенно мучительна боль при компрессии конечностей в связи с раздражением многочисленных нервных рецепторов кожи, скелетной мускулатуры, надкостницы. Как известно, боль через нервно-рефлекторные связи активизирует кору и подкорковые центры головного мозга. В результате этого происходит мобилизация самых разнообразных систем защиты организма.

Длительное болевое раздражение вызывает значительное нарушение функций различных органов и систем, ослабляет приспособительные реакции организма по отношению к последующему патологическому влиянию токсемии и плазмопотери. Экспериментально доказано, что период возбуждения более продолжителен при СДС, чем при травматическом шоке. Возможно, это связано с отсутствием кровопотери и сохранением на достаточном уровне кровоснабжения головного мозга при СДС. Для периода компрессии характерна централизация кровообращения. Механизм возникновения централизации прежде всего связан с болью и существенно не отличается от изменений гемодинамики, характерных для травматического шока любого происхождения.

Особенно тяжелые патологические изменения в процессе компрессии происходят непосредственно в тканях, подвергающихся сдавлению, а также находящихся дистальнее от места приложения сдавливающей силы. В этих тканях, как правило, почти полностью отсутствуют гемоциркуляция и отток лимфы. В условиях продолжительной ишемии очень быстро истощаются возможности анаэробного типа тканевого дыхания, происходит накопление недоокисленных продуктов обмена, главным образом молочной и пировиноградной кислот, развивается метаболический ацидоз.

Как правило, любая тяжелая механическая травма, тем более сдавление, сопровождается генерализацией патологических процессов, приводящей к выраженному расстройству гомеостаза.

Таким образом, СДС в период компрессии имеет много сходных черт с травматическим шоком. Это касается, прежде всего, гемодинамических, нервно-рефлекторных, дыхательных и метаболических расстройств. В то же время для СДС характерно отсутствие кровопотери и острой дыхательной недостаточности, которые нередко являются причиной развития травматического шока или ему сопутствуют, усугубляя тяжесть его клинического проявления. С другой стороны, отличительной чертой СДС является развитие плазмопотери и токсемии.

Эндотоксикоз при СДС – это сложный многофакторный патологический процесс, обусловленный повышенной биологической активностью эндогенных продуктов, который в своем развитии приобретает универсальный патогенетический характер.

Источниками интоксикации при СДС могут быть: очаги механического и ишемического повреждения тканей; первичные или вторичные инфекционные очаги воспалительной деструкции; очаги естественной вегетации микрофлоры в организме (желудочно-кишечный тракт, воздухоносные, мочевыделительные пути); патологически функционирующие эндокринные органы; все ткани организма в условиях гипоксии.

Основным источником токсемии обычно считают поврежденную мышечную ткань. При этом токсичность экстракта, полученного из этих мышц, до 80-90% определяется количеством находящегося в нем калия и в меньшей степени – неорганического фосфора, а также белка, компонентов остаточного азота, гистамина. В генезе эндотоксемии при СДС большое значение придают молекулам средней массы – группе веществ белковой природы с молекулярной массой от 500 до 5000, обладающих высокой биологической активностью и оказывающих угнетающее действие на основные физиологические и биологические процессы организма.

Кроме того, токсическими свойствами обладает миоглобин, выделяющийся из разрушенных мышечных волокон. Как известно, миоглобин в крови и моче в норме отсутствует. Его появление в этих биологических жидкостях является признаком различных заболеваний и повреждений, сопровождающихся деструкцией тканей. Миоглобинурия появляется лишь тогда, когда содержание миоглобина в крови превышает 30 мг/л. При СДС концентрация миоглобина в крови постепенно нарастает к концу 1-х суток посткомпрессионного периода, а в моче наибольшее его содержание выявляется на 2-3 сутки. В кислой среде миоглобин выпадает в осадок в виде кислого гематина. При этом гематин может не только заполнить, но и заблокировать почечные канальцы. Именно это обстоятельство прежде всего связывают с токсичностью миоглобина и его особой ролью в возникновении острой почечной недостаточности. Полагают, что токсические свойства гематина проявляются при его накоплении в дистальном отделе нефрона, вызывая миоглобинурийный нефроз и даже острый тубулярный некроз, что явилось основанием для обозначения СДС как "нефроз нижнего нефрона".

Существует также мнение, что миоглобин является лишь обычным механическим препятствием для удаления действительно токсических веществ из организма через почки.

Особое значение в патогенезе СДС придают нарушению сосудистой проницаемости, в результате которого происходит массивная плазмопотеря, нередко являющаяся причиной смерти пострадавших. С момента действия на тело компрессии под влиянием рефлекторных и нейрогуморальных механизмов возникает спазм артериол и прекапиллярных сфинктеров, что обуславливает нарушение циркуляции крови по системе микрососудов. В этих условиях под влиянием вазоактивных веществ и протеолитических ферментов повышается проницаемость сосудистой стенки, что ведет к потере плазмы и низкомолекулярных белков из сосудистого русла. Одновременно с потерей белка происходит поступление воды из сосудистого русла в интерстициальное пространство в результате нарушения коллоидно-осмотического давления.

С увеличением продолжительности компрессии потеря воды из сосудистого русла нарастает и достигает максимума в первые 2 часа посткомпрессионного периода. Выраженные нарушения в системе микроциркуляции, отсутствие лимфооттока способствуют разбуханию геля интерстициального пространства: набуханию клеток, прогрессирующему увеличению интерстициального давления на стенки капилляров и венул с уменьшением их просвета и тем самым усугублению ишемии тканей поврежденной конечности вплоть до некроза, повышению концентрации некротоксинов, протеолитических ферментов, вазоактивных веществ.

Патогенез посткомпрессионного периода.

При освобождении тканей от компрессии в общий кровоток поступают токсические продукты из поврежденных тканей, которые вместе с вазоактивными веществами и протеолитическими ферментами оказывают повреждающее действие на эндотелий микрососудов и форменные элементы крови. Эти процессы постепенно принимают более выраженный и к тому же генерализованный характер. В крови нарастает концентрация высокомолекулярных белков, фибриногена, способствующих повышению активности свертывающей системы. В этих условиях возникает возможность развития ДВС-синдрома.

Генерализованная и массивная микроэмболия ведет к развитию периферического коллапса и угнетению работы сердца. Микроагглютинаты и глобулы дезэмульгированного жира блокируют микрососуды самых разных органов и тканей, вызывая нередко тяжелые нарушения их функций.

Большое значение в нарушении микроциркуляции при СДС принадлежит жировой глобулемии, патогенез которой еще недостаточно ясен. Полагают, что в результате тяжелой травмы происходит распад липопротеидных комплексов и нарушение коллоидного состояния нейтрального жира с превращением тонкодисперсной эмульсии в грубодисперсную. Как известно, единичные глобулы дезэмульгированного жира могут быть обнаружены в крови здорового организма. Однако уже в первые часы после снятия компрессии масса жировых глобул в 2,5 раза превышает исходную. Одновременно происходит увеличение количества жировых глобул мелкого и среднего размера, что позволяет им беспрепятственно проникать в кровеносную систему, прежде всего легких, а оттуда уже во все органы и ткани, в том числе выполняющие жизненно важные функции. Появление в крови дезэмульгированного жира ведет к нарушению физиологического равновесия между процессами коагуляции и фибринолиза. Чем выше содержание в крови жировых капель и больше их размеры, тем более выражены нарушения в системе микроциркуляции, и тем быстрее и активнее происходит переход состояния гиперкоагуляции в фазу потребления факторов свертывания, вплоть до возникновения геморрагических проявлений. Глобулы дезэмульгированного жира усиливают активность внутрисосудистого свертывания, способствуют спазму микрососудов, уменьшают перфузию. Это ведет к развитию прогрессирующей тканевой гипоксии, вплоть до гибели клеток мозга, легких, печени и почек.

Особую важность представляет динамика изменений, происходящих при СДС в почках. Оказалось, что в процессе компрессии под влиянием катехоламинов происходит спазм артериовенозных сосудов и клубочков почки, и кровь, минуя их, устремляется по сосудам юкстагломерулярного комплекса. Если спазм сосудов длится более 2 часов, то может наступить некроз коркового вещества почек. В условиях гипоксии повышается проницаемость стенок сосудов почек, что ведет к нарушению текучести крови.

Кроме того, резко сужается просвет канальцев почки набухшими клетками. К концу компрессии в 1,2 - 2 раза снижается почечный плазматок, уменьшается клубочковая фильтрация, и одновременно увеличивается канальцевая реабсорбция.

Таким образом, уже в периоде компрессии появляются первые признаки острой почечной недостаточности. Однако наиболее выраженные патологические изменения в почках развиваются после устранения компрессии на фоне воздействия на организм пострадавшего токсемии и плазмопотери.

Так, под воздействием активных протеолитических ферментов происходит повреждение структуры почки уже спустя 10-30 минут после устранения компрессии и возобновления кровотока. Дистрофические и дегенеративные изменения в строме почки могут быть обусловлены диссеминированным микротромбозом сосудов почек, возникающим из-за высокой адгезивно-

агрегационной способности форменных элементов крови и повышения свертывающей активности в раннем периоде СДС.

В результате дегенеративно-некротических процессов, происходящих в скелетных мышцах при длительной компрессии, после восстановления гемоциркуляции происходит вымывание из этих мышц большого количества миоглобина, который в кислой среде выпадает в осадок в виде глыбок гематина, обтурирующего канальцы почек. Первые следы миоглобина в моче обнаруживаются начиная со 2-го часа посткомпрессионного периода, наибольшая концентрация отмечается в конце 1-2-х суток СДС. Однако первоначальная обтурация сосудистой и канальцевой частей почечного нефрона происходит при СДС за счет глобул дезэмульгированного жира, которые заполняют в этот период сосудистую сеть и интерстициальные пространства во многих органах, в том числе и в почках. При этом глобулы дезэмульгированного жира при СДС обтурируют сосуды системы микроциркуляции почки и, частично профильтровываясь в канальцы, перекрывают и их.

Миоглобинурия возникает значительно позднее и сохраняется более длительное время, чем жировая глобулурия. У пострадавших после землетрясения в Армении (1988) качественная реакция мочи на миоглобин была положительной в течение 2 недель. В эти же сроки у них определялась и глобулурия. Это время совпадает с процессом образования и отторжения дегенеративно-некротических участков в поврежденных мышцах, особенно в тех случаях, когда лечение было ограничено недостаточно эффективными консервативными мероприятиями. Отсюда понятно, почему активная целенаправленная диагностика нежизнеспособной мышечной ткани, своевременно проведенная некрэктомия являются наиболее эффективными мерами в предупреждении появления миоглобинурии и развития острой почечной недостаточности.

Клиника

В клиническом течении СДС целесообразно выделять период компрессии и посткомпрессионный период, патофизиологическая характеристика которых резко отличается друг от друга. В свою очередь в посткомпрессионном периоде выделяют еще 3 периода:

- ранний - первые 3 суток после устранения сдавления;
- промежуточный - от 4 до 18 суток;
- поздний (восстановительный) - свыше 18 суток после устранения компрессии.

Период компрессии

Прежде всего изменения касаются психического состояния пострадавших. У большинства людей сохраняется сознание, но нередко развивается депрессия, которая выражается в заторможенности, апатии или сонливости. У некоторых отмечается спутанность или даже потеря сознания. Такие пострадавшие кричат, жестикулируют, требуют оказать помощь или поют.

При значительной травме, особенно в случаях повреждения внутренних органов грудной или брюшной полостей, переломов длинных трубчатых костей, повреждения магистральных сосудов и нервов, развиваются явления травматического шока. Некоторые особенности клинического течения СДС в период компрессии зависят от локализации и тяжести травмы. Так, при сдавлении головы, кроме повреждения мягких тканей различной степени, могут быть признаки сотрясения или ушиба головного мозга, переломов костей свода и основания черепа. При повреждении грудной клетки могут быть одиночные или множественные одно- и двусторонние переломы ребер, гемоторакс, обусловленный разрывами ткани легкого, мышцы сердца, диафрагмы, повреждения межреберных сосудов. Сдавление живота сопровождается множественными и сочетанными разрывами печени, селезенки, поджелудочной железы, почек, кровоизлиянием в подслизистую и серозную оболочки желудка, кишечника и забрюшинное пространство. В этих случаях может наблюдаться клиническая картина массивной кровопотери.

Ранний посткомпрессионный период

Время, которое ограничено 72 часами после высвобождения пострадавшего от сдавления, можно охарактеризовать как период локальных изменений и эндогенной интоксикации.

После освобождения от сдавления пострадавшие предъявляют жалобы на боли в поврежденных частях тела, общую слабость, головокружение, тошноту, жажду. Кожа покрывается

холодным потом. Движения в конечностях ограничены из-за болей. Определяется тахикардия, гипотония, отсутствует аппетит.

При осмотре поврежденной конечности или других частей тела, подвергшихся сдавлению, определяется следующее:

- кожные покровы имеют цианотичную окраску или мраморный вид, несколько выбухают над неизмененными участками кожи;
- в местах сдавления - ограниченные гиперемизированные участки кожи, иногда с багрово-синюшным оттенком;
- нередко на коже имеются кровоизлияния, ссадины, мацерации, гематомы и отпечатки давящих на тело предметов;
- в местах наибольшего сдавления мягких тканей происходит отслойка эпидермиса с образованием фликтен, заполненных серозной или геморрагической жидкостью;
- в зависимости от степени повреждения тканей под эпидермисом может обнажаться влажная поверхность бледно-розового, темно-красного или цианотичного, черного оттенков;
- нередко определяются на конечностях плотные, резко болезненные при пальпации инфильтраты.

При нарастании отека кожа становится бледной, холодной, блестящей. Участки вмятин сглаживаются. Сдавленные конечности быстро и значительно увеличиваются в объеме, порой на 10 см и более по окружности.

Ткани становятся напряженными, плотноэластичными, местами деревянистой консистенции, иногда приобретают стеклянный вид. Пальпация поврежденных тканей вызывает сильную болезненность из-за резкого напряжения фасциальных футляров, обусловленного увеличением объема мышц, заключенных в них. Отек циркулярно охватывает всю конечность или только часть ее, непосредственно подвергшуюся сдавлению, и быстро распространяется на ягодицу и живот в случае повреждения нижней конечности.

В периоде выраженных локальных изменений для дифференциальной диагностики СДС и других патологических состояний очень показательна следующая проба. Если указательным и большим пальцами собрать кожу, подвергшуюся сдавлению в складку, то образуется отчетливая "лимонная корочка", чего не наблюдается при отеках другого генеза. Кожные покровы над зоной поражения в этот период имеют лимонно-желтый цвет (вследствие рассасывания мышечного пигмента) с четкой границей при переходе в неповрежденную ткань.

При дальнейшем нарастании отека и напряжения мягких тканей усиливаются гемо-, лимфатические и неврологические расстройства. Ограничены или полностью отсутствуют движения в суставах поврежденных конечностей из-за сильных болей, обусловленных сдавлением нервных стволов и развитием ишемического неврита. Боли в поврежденных конечностях и других частях тела наиболее выражены в течение первых 3-5 суток посткомпрессионного периода.

Изменения в мягких тканях, особенно у пострадавших с обширной зоной поражения, сопровождаются эндогенной интоксикацией, выраженность которой усугубляется по мере нарастания патологических изменений в сдавленных тканях. При этом интоксикация проявляется следующим: недомоганием, вялостью, заторможенностью; тошнотой, повторной рвотой, сухостью во рту; повышением температуры тела до 38,5 °C и выше; тахикардией; одышкой; ослаблением тонов сердца; подъемом АД у некоторых пострадавших.

По состоянию выделительной функции почек судят о тяжести СДС, эффективности проводимых лечебно-профилактических мероприятий, прогнозируют течение СДС и нередко его исход. С самого начала посткомпрессионного периода количество выделяемой мочи резко уменьшается. Она приобретает лаково-красную окраску, обусловленную выделением гемоглобина и миоглобина, имеет высокую относительную плотность, выраженный сдвиг в кислую сторону. Позднее моча становится темно-бурого цвета. В ней определяется большое количество белка, лейкоцитов, эритроцитов, а в осадке - цилиндров. Признаком тяжелой эндогенной интоксикации при СДС является присутствие в моче зернистых цилиндров в 1-е сутки посткомпрессионного периода. Важно отметить, что их зернистость обусловлена белковыми частицами или капельками жира. В это время в моче определяется наибольшая концентрация дезэмульгированного жира.

Таким образом, уже в раннем периоде СДС выявляются признаки ОПН. С момента воздействия на пострадавшего компрессии возникает клиническая картина системной и органной недостаточности, которую можно охарактеризовать как синдром полиорганной недостаточности.

Особенностью этого синдрома при СДС является его раннее развитие (начиная с периода компрессии) и сохранение признаков на протяжении всех периодов клинического течения СДС.

В зависимости от длительности компрессии, масштаба, локализации, глубины повреждения сдавленных мягких тканей и индивидуальной реакции организма на эту агрессию выделяют три степени тяжести течения СДС.

Легкая степень тяжести проявляется при небольших по площади и глубине повреждениях участков тела (голень, предплечье, голова) пострадавших, находящихся под сдавлением в течение 4-6 часов. При этом в основном преобладают местные изменения в поврежденных тканях; общие клинические проявления эндогенной интоксикации выражены незначительно; моча имеет красно-бурый или бурый цвет, быстро освобождается от миоглобина и приобретает обычный цвет; к 4-6 дню на фоне проводимой соответствующей интенсивной терапии исчезают боли и отеки, восстанавливается чувствительность в поврежденных тканях, нормализуется температура тела и диурез; комплексная интенсивная терапия, как правило, предупреждает развитие тяжелых осложнений.

Средняя степень тяжести развивается при более обширных по масштабу повреждениях мягких тканей и их сдавлении в течение не менее 6 часов. Клинические признаки эндогенной интоксикации выражены умеренно; миоглобинурия и олигурия сохраняются в течение 3-5 суток; отмечается умеренное увеличение в крови содержания остаточного азота, мочевины и креатинина; снижается клубочковая фильтрация и канальцевая реабсорбция воды; в крови - выраженный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Несвоевременное или недостаточно квалифицированное оказание медицинской помощи на месте происшествия и проведение последующей интенсивной инфузионной терапии может привести к быстрому прогрессированию ОПН и развитию тяжелых инфекционных осложнений.

Тяжелая степень тяжести развивается при обширных по масштабу повреждениях мягких тканей, находившихся под сдавлением более 6 часов. Эндогенная интоксикация быстро нарастает и приводит к развитию тяжелых осложнений вплоть до летального исхода; развитие клинических признаков ОПН. Несвоевременное оказание медицинской помощи и недостаточно эффективная терапия гемодинамических расстройств приводит к прогрессивному ухудшению состояния пострадавших, значительная часть которых умирает в 1-2-е сутки после компрессионной травмы.

Промежуточный период

Промежуточный период СДС длится с 4-х до 18-х суток после травмы и характеризуется прежде всего развитием ОПН. В этот период большую опасность для жизни пострадавших представляют быстро прогрессирующие гипергидратация и гипопроteinемия (анемия), продолжают нарастать дегенеративно-некротические изменения в месте приложения сдавливающего агента, осложняющиеся развитием местной инфекции. Прогрессирование локальных изменений мягких тканей обуславливает тяжесть эндогенной интоксикации и выраженность проявлений ОПН. Клиническая картина ОПН в промежуточном периоде развивается следующим образом. После некоторого улучшения самочувствия, которое наблюдается обычно на 2-3-й день после травмы, состояние пострадавшего вновь ухудшается. Появляется головная боль, усиливается адинамия, заторможенность, в тяжелых случаях наступает коматозное состояние, появляются судороги, тахикардия или, наоборот, брадикардия. Пострадавших беспокоит тошнота, частая рвота, жажда. Иногда развивается интоксикационный парез кишечника с перитонеальными явлениями, что может послужить причиной проведения необоснованной операции. Продолжает снижаться функция почек с развитием олигурии. В крови нарастает содержание остаточного азота, мочевины, креатинина. Постепенно олигурия в ряде случаев переходит в анурию.

Олигурическая фаза ОПН обычно длится 2-3 недели и при адекватном лечении постепенно сменяется фазой полиурии. Однако при легкой и средней степени тяжести ОПН полиурическая фаза может начаться даже на 3-5-е сутки олигурического периода, нередко с довольно быстрым нарастанием диуреза. Вначале пострадавший выделяет 150 мл мочи с нарастанием ее количества до 500-600 мл в сутки. Подобное состояние остается стабильным в течение 2-3-х дней. Затем начинается собственно фаза полиурии, во время которой суточный диурез превы-

шает 1800 мл мочи, постепенно достигая 4-7 литров в сутки. При этом начинает выделяться светлая, лишенная миоглобина моча с низкой относительной плотностью. Она содержит большое количество лейкоцитов, эпителиальных клеток, бактерий, иногда эритроциты.

Полиурия, как правило, сопровождается уменьшением массы тела, исчезновением периферических отеков и свободной жидкости в полостях, нормализацией АД, уменьшением интоксикации, улучшением общего состояния и самочувствия пострадавших. Продолжительность фазы полиурии и восстановления диуреза во многом зависит от степени гидратации и количества жидкости, вводимой при инфузионной терапии. Обычно начало выздоровления при ОПН у пострадавших с СДС отмечают с момента нормализации содержания азота в крови, что относится, как правило, к позднему периоду СДС, так как продолжительное время сохраняются нарушения функции почек (полиурия, никтурия, снижение клубочковой фильтрации и др.). Этот период ОПН при СДС наиболее длительный и может продолжаться несколько месяцев.

Поздний (восстановительный период)

В этот период СДС происходит постепенное восстановление функций пораженных органов. В клинической картине позднего периода СДС преобладает положительная динамика изменений в поврежденных конечностях. При благоприятном течении процесса под влиянием лечения отеки и боли уменьшаются, и происходит постепенное восстановление функции конечностей. После уменьшения отека сохраняются остаточные явления полиневрита, ведущие к атрофии отдельных мышц, снижение сухожильных рефлексов. Под влиянием лечения нормализуется функция почек. Восстанавливается их азотовыделительная функция, что обеспечивает очищение организма пострадавшего от продуктов метаболизма. Из клинических проявлений позднего периода на первый план по своей значимости выходят инфекционные осложнения. Эти осложнения обусловлены в первую очередь развитием метаболической иммунодепрессии. Септические осложнения при прогрессирующих дистрофических и некротических изменениях в поврежденных тканях, возникших на фоне ОПН, являются основной причиной смерти пострадавших в позднем периоде СДС.

Лечение

Знание закономерностей и динамики развития СДС как непосредственно во время компрессии, так и в посткомпрессионном периоде позволяет обосновать необходимость проведения соответствующих лечебно-профилактических мероприятий направленных на:

- устранение или уменьшение воздействия болевого фактора и эмоционального стресса;
- сохранение жизнеспособности ишемизированных тканей и профилактику развития синдрома рециркуляции;
- борьбу с плазмопотерей и гиповолемией;
- устранение или уменьшение эндогенной интоксикации;
- профилактику и лечение синдрома полиорганной недостаточности;
- профилактику развития иммунодепрессии;
- предупреждение развития и лечение инфекционных осложнений.

Средствами экстренной ликвидации болевого синдрома у пострадавших чаще всего являются наркотические анальгетики. При внутривенном введении их эффект проявляется сразу же. Ненаркотические анальгетики уступают наркотическим по силе обезболивающего эффекта, однако не оказывают тормозящего действия на дыхательный центр и не возбуждают рвотный рефлекс. При оказании помощи пострадавшим при завалах для профилактики и торможения неблагоприятных эмоциональных реакций в ответ на экстремальное воздействие травмирующего агента целесообразно использовать транквилизаторы и нейролептики.

Мощным обезболивающим эффектом при повреждении конечностей обладают различные новокаиновые блокады, главным образом проводниковые, произведенные непосредственно на месте сдавления.

К методам обезболивания относятся также и другие не менее важные элементы оказания медицинской помощи: аккуратное освобождение от сдавления, иммобилизация поврежденной конечности, бережное укладывание на носилки и дальнейшее их перекладывание, придание функционально выгодного положения и щадящая транспортировка.

Ответственным моментом в оказании первой помощи пострадавшим при освобождении от сдавления является определение показаний к наложению жгута на поврежденную конечность.

Наложение жгута показано только в двух случаях: при явных признаках нежизнеспособности конечности и с целью остановки наружного кровотечения при повреждении магистральной артерии.

Наложение жгута с целью предотвращения поступления токсичных веществ из поврежденных, ишемизированных, но жизнеспособных тканей в общий кровоток следует считать ошибкой.

Во-первых, жгут, как правило, полностью прерывает приток артериальной крови к тканям поврежденной конечности и искусственно создает условия для возникновения или усугубления в ней острых ишемических явлений, что, в свою очередь, несомненно, усиливает образование токсических продуктов нарушенного в условиях гипоксии метаболизма.

Во-вторых, прекращение только венозного оттока от поврежденной конечности ведет к быстрому нарастанию отека, который, сдавливая кровеносные сосуды и нарушая микроциркуляцию, также усиливает явления ишемии.

В-третьих, вследствие расстройства микроциркуляции и нарушения венозного оттока поступление токсичных веществ из ишемизированных тканей в общий кровоток в первые часы посткомпрессионного периода будет значительно замедленно.

В этом отношении важное значение приобретает объективная оценка степени нарушения кровоснабжения поврежденной конечности и ее жизнеспособности. В связи с этим выделяют следующие степени ишемии, которые в свою очередь определяют объем помощи при повреждении конечности у пострадавших с СДС:

- компенсированная ишемия, при которой прекращения кровоснабжения поврежденной конечности не наступает; она характеризуется сохранением активных движений, тактильной и болевой чувствительности; жгут, наложенный на месте травмы, необходимо снять;
- некомпенсированная ишемия, при которой утрачена тактильная и болевая чувствительность, отсутствуют активные движения, но пассивные еще сохранены; жгут необходимо снять;
- необратимая ишемия, при которой помимо утраты тактильной, болевой чувствительности и активных движений становятся невозможными и пассивные движения, т.е. возникает картина, соответствующая "трупному окоченению" мышц; жгут необходимо оставить или наложить при его отсутствии; показана ампутация.

Одним из обязательных элементов оказания медицинской помощи пострадавшим с СДС является иммобилизация поврежденной конечности, бинтование ее бинтами и по возможности ее охлаждение. Эти мероприятия направлены на предупреждение или ослабление проявлений эндогенной интоксикации, отека, расстройства микроциркуляции, но не только в поврежденных тканях, но и в других органах и тканях и особенно в почках. Эти же мероприятия выполняют и противошоковую функцию.

Среди лечебно-профилактических мероприятий большое значение придают инфузионной терапии, направленной на устранение или уменьшение гиповолемии. Инфузионную терапию необходимо начинать как можно раньше, как только появляются технические возможности ее осуществления. Из инфузионных сред на догоспитальном этапе предпочтение должно быть отдано введению в большом количестве солевых растворов. Многим пострадавшим, еще не освобожденным из-под завала, особенно тем, у кого оказываются сдавленными только конечности и нет явных признаков повреждения органов брюшной полости, при сохраненном сознании можно и нужно вводить жидкость – до 2 л через рот в виде обычной воды, щелочно-электролитных растворов, слабokonцентрированных растворов глюкозы.

Инфузионную терапию необходимо проводить всем пострадавшим независимо от степени тяжести сразу же после освобождения от компрессии. Эффективность проведения инфузионной терапии у пострадавших с СДС зависит не только от объема и состава вводимых растворов, но и от их последовательности. Наиболее рациональной последовательностью вливания плазмозамещающих растворов на догоспитальном этапе Н.Н. Шпаченко и соавт. (1990) считают первоначальное введение сбалансированных растворов типа "Трисоль", "Лактосол", "Ацесоль" с последующим введением низко- и среднемолекулярных коллоидных растворов (реополиглюкин, реоглюкин, полиглюкин, полифер). Несоблюдение принципа последовательности введения плазмозамещающих растворов у пострадавших с СДС может усугубить тяжесть травмы. Так, при первоначальном введении больших объемов растворов декстрана в раннем периоде СДС чаще развивается ОПН, чем у пострадавших, которым в этот период вливали растворы кристаллоидов и альбинов. Это связано с тем, что растворы декстрана усугубляют гиперосмию,

способствуют агрегации эритроцитов, ухудшают реологические свойства крови. Кроме того, первоначальное введение больших доз препаратов декстрана может быть причиной ошибок в определении группы крови. Поэтому перед началом их введения необходимо определить групповую принадлежность крови пострадавшего.

Однако активная инфузионно-трансфузионная терапия даже с применением эфферентных методов детоксикации оказывается малоэффективной при наличии некротизированных тканей. В комплексном лечении пострадавших с СДС значительное место принадлежит хирургическим методам, показания к которым могут возникнуть во всех периодах течения СДС. При этом чаще всего производят фасциотомию с некрэктомией или без нее, ампутацию и хирургическую обработку ран.

У пострадавших с СДС, несмотря на комплексное лечение, нередко быстро нарастает отек конечности или ее сегмента, что в свою очередь приводит к повторному сдавлению мышц и сосудисто-нервного пучка в ригидных фасциальных футлярах, декомпенсации кровообращения, вплоть до его прекращения. В этих случаях чем позднее будет выполнена декомпрессия, тем более выражены некротические изменения. Установлено, что внутритканевая перфузия прекращается при повышении внутрифасциального давления выше 50 мм рт. ст., при этом через 4-8 часов развивается мионекроз, через 12 часов - необратимые изменения. Таким образом, одним из наиболее частых оперативных вмешательств у пострадавших с СДС в раннем и промежуточном периодах клинического течения синдрома является фасциотомия. Показания к ее выполнению следующие:

- выраженный, прогрессирующий отек поврежденной конечности или ее сегмента;
- прогрессирующее нарушение лимфо- и кровообращения;
- гнойная (анаэробная) инфекция.

Одним из наиболее сложных и ответственных моментов в лечении пострадавших с СДС является принятие решения о необходимости выполнения ампутации поврежденной конечности. Показаниями к ампутации являются:

- разрушение (размозжение) конечности;
- тотальный ишемический некроз (гангрена);
- прогрессирующая раневая и общая инфекция при безуспешности других активных методов детоксикации;
- повторное аррозивное кровотечение из магистральных сосудов при обширных гнойных ранах конечностей.

Профилактика развития осложнений и борьба с эндогенной интоксикацией, обусловленной поступлением в кровеносное русло из поврежденных, ишемизированных тканей токсических веществ, является одним из наиболее важных направлений в терапии СДС. Общим принципом детоксикации и коррекции нарушенного гомеостаза у пострадавших с СДС является применение таких методов, которые оказываются наиболее эффективными в отношении детоксикации той или иной жидкостной среды организма - крови, лимфы, мочи, кишечного содержимого. Однако опыт лечения пострадавших с СДС показал, что добиться эффективной детоксикации одним лишь каким-то методом не удастся. Только применение целого комплекса как консервативных, так и хирургических методов детоксикации позволяет успешно решить эту задачу.

Оказание медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь. Перед освобождением вводятся наркотические анальгетики (2 мл 2% раствора промедола). После освобождения на раны накладываются асептические повязки, производится тугое бинтование конечности, транспортная иммобилизация и, по возможности, охлаждение конечности.

При оказании доврачебной помощи, если ранее обезболивание не проводилось, внутримышечно вводят наркотические анальгетики, заменяют импровизированные шины на табельные. При отсутствии повреждения внутренних органов дают щелочно-солевое питье (на 1 л воды - 1 чайная ложка поваренной соли и пищевой соды).

Первая врачебная помощь. Все пострадавшие с СДС направляются в перевязочную. После снятия повязок определяется степень ишемии конечности и показания для наложения жгута. При компенсированной и декомпенсированной степени ишемии выполняются проводни-

ковые новокаиновые блокады, тугое бинтование конечности и транспортная иммобилизация. При необратимой - наложение жгута. Внутримышечно вводят наркотические анальгетики (2 мл 2% раствора промедола), антигистаминные средства (2 мл 1% раствора димедрола), антибиотики (1 млн. ЕД пенициллина и 0,5 г стрептомицина), 0,5 мл столбнячного анатоксина, внутривенно - 400 мл полиглюкина, 40 мл 40% раствора глюкозы с 32 ЕД инсулина, 10 мл 10% раствора хлорида кальция. При отсутствии повреждения внутренних органов дают щелочно-солевое питье.

Квалифицированная помощь. Пострадавшие с легкой степенью СДС направляются в эвакуационную с последующей эвакуацией на этап специализированной помощи в госпиталь для легкораненых (ВПГЛР).

Пострадавшие с СДС средней и тяжелой степенью тяжести направляются в операционную (перевязочную) для выполнения ампутации или фасциотомии. В противошоковую направляют пострадавшие с выраженными нарушениями гемодинамики и не нуждающиеся в оперативном лечении в данный момент, или если оно уже выполнено. Для проведения эффективной гемодилюции может быть рекомендован следующий состав гемодилютантов:

- 10% раствор альбумина (3 мл/кг);
- белковые препараты (5-6 мл/кг);
- реополиглюкин или неогемодез (6-8 мл/кг);
- растворы кристаллоидов и глюкозы (10-15 мл/кг);
- дезагреганты (гепарин, трентал).

Для компенсации метаболического ацидоза необходимо вводить 400-1200 мл 4% раствора бикарбоната натрия. Положительный эффект гемодилюции наиболее ярко проявляется при разбавлении крови на 20-30% к величине должного ОЦК, что соответствует уровню гематокрита в пределах 30-35%. На фоне гемодилюции для детоксикации и освобождения крови от циркулирующих в ней токсических веществ проводят форсированный диурез. Стимуляцию диуреза осуществляют путем инфузии 10% и 20% раствора глюкозы, лазикса (до 200-300 мг/сут.). За сутки пострадавшим вводят 2000-2500 мл различных растворов (5% раствор глюкозы, физиологического раствора). Количество растворов, вводимых внутривенно и энтерально, строго контролируют с учетом диуреза, потерь жидкости при рвоте, поносе, перспирации и показателей гидротации (рентгенография легких, ОЦК, ЦВД). При отсутствии реакции на стимуляцию диуреза повторно вводить лазикс не следует.

К эффективным методам, снижающим уровень токсемии и тяжести течения ОПН, которые возможно выполнить на этом этапе медицинской эвакуации, также относятся методы стимуляции викарной деятельности желудочно-кишечного тракта путем: содового промывания, гастроэнтеросорбции, принудительной диареи.

Специализированную помощь пострадавшим с СДС следует оказывать в многопрофильном госпитале, где имеются условия для проведения экстракорпоральной детоксикации (плазмаферез, гемодиализ, гемосорбция, гемофильтрация).

Опыт лечения пострадавших с СДС показал, что добиться эффективной детоксикации лишь одним каким-то методом не удастся. Только применение целого комплекса как консервативных, так и хирургических методов детоксикации позволяет успешно решить эту задачу. При этом большое значение имеет своевременность проведения детоксикации еще до наступления под влиянием эндогенной интоксикации выраженных структурных изменений в жизненно важных органах. Детоксикацию организма пострадавшего необходимо начинать как можно раньше, независимо от состояния, еще до углубленной его оценки, применяя на передовых этапах медицинской эвакуации более простые и доступные методы.

ЛЕКЦИЯ 14

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ И КРОВЕЗАМЕНИТЕЛЕЙ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ.

Крупнейший отечественный хирург С.С.Юдин следующим образом оценил значение переливания крови на войне: "Не будет преувеличением сказать, что если массовое возвращение раненых в строй было одним из главных факторов нашей победы, то трансфузии консервированной крови можно приравнять к ценнейшим видам оружия и боевой техники".

Прежде чем переливание крови было внедрено в клиническую практику и в военнопольную хирургию, оно прошло трудный путь ошибок и огорчений, путь неудач и успехов, путь, отнюдь не покрытый розами, а скорее шипами от них.

История переливания крови удивительно интересна и поучительна. В ней очень много дерзких поисков и больших успехов, перемежающихся с неудачами и отрицательной оценкой метода.

Родиной первой в мире трансфузии крови является Франция. 15 июня 1667 года в Париже профессор математики и физиологии, а в дальнейшем профессор медицины Жан Батист Денис вместе с хирургом Эммезезом после предварительных опытов на животных и диспутов ученых произвели переливание 9 унций (около 250 мл) крови от ягненка юноше, резко ослабевшему после двадцати "лечебных кровопусканий".

Клинический эффект был положительным, однако вскоре последовал указ Французского парламента о полном запрещении переливания крови человеку под страхом телесного наказания.

И только в 1819 году английский акушер Блендель произвел первое в мире переливание крови от человека к человеку. Было введено 420 мл крови больному, страдавшему раком желудка. Самочувствие больного улучшилось, но на 3-ий день наступила смерть от основного заболевания.

Спустя 13 лет, в 1832 году, петербургский акушер Г.Вольф произвел первое в нашей стране переливание крови от человека к человеку.

Первое упоминание о переливании крови при ранениях принадлежит И.В. Буяльскому (1846 г.). В период сербско-турецкой войны 1876 г. ученик Н.И. Пирогова профессор С.П. Колоннин выполнил на фронте четыре переливания крови раненым. Тот факт, что это было описано Н.И. Пироговым в его труде "Военно-врачебное дело", убедительно показывает положительное отношение великого хирурга к данной операции.

Однако более широкое применение переливания крови сдерживалось частыми неудачами.

В 1901г. венский бактериолог Карл Ландштейнер и в 1907 г. чешский ученый Ян Янский установили деление людей по изосерологическим свойствам их крови на 4 группы. Это позволило при переливании крови производить подбор совместимой крови и предотвратить посттрансфузионные осложнения.

Несмотря на эти основополагающие открытия, переливание крови в первую мировую войну применялось весьма редко. Наиболее плодотворным в развитии проблемы переливания крови явился послевоенный период, который с полным основанием может быть назван советским.

Важно отметить, что у колыбели отечественной трансфузиологии стояли военные врачи.

20 июня 1919 года выдающийся советский хирург ученик С.П. Федорова - В.Н. Шамов впервые в СССР произвел гемотрансфузию больной женщине с учетом изосерологических свойств крови донора и реципиента. Эта историческая трансфузия была произведена в ВМА в клинике факультетской хирургии при непосредственном участии профессора С.П. Федорова.

В конференцзале Ленинградского ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института гематологии и переливания крови экспонируется картина художника В.С. Михайлова "Первое переливание крови в СССР". На этой картине довольно точно воспроизведены все детали исторической трансфузии.

Небезынтересно отметить, что для этой трансфузии было очень трудно подобрать нужную кровь, т.к. в нашей стране тогда еще не было для этого стандартных сывороток.

Подбор осуществлялся достаточно сложными перекрестными пробами. В последующем В.Н. Шамов поставил перед собой задачу изготовить стандартные сыворотки для определения

групп крови, и она была успешно решена его молодыми коллегами И.Р. Петровым и Н.Н.Еланским также в стенах Военно-медицинской Академии.

В 1926 году в г.Москве был организован первый в мире государственный институт переливания крови. В рекордно короткий срок (за 3-4 года) была создана основа службы крови, институты, станции заготовки и переливания крови, общее число которых к 1932 году достигло 500.

Для сравнения укажем, что первый банк крови в США организован в 1938 году, а в фашистской Германии государственной службы крови практически не существовало.

В советско-финляндскую войну (1939 -1940 г.г.) был накоплен первый опыт переливания крови в массовых масштабах в военно-полевых условиях.

Военно-медицинская служба получила возможность изучить и отработать организацию переливания крови в условиях боевых действий в Испании с японскими войсками у озера Хасан и реки Халхин-Гол (1938).

Широкое применение переливание крови получило во время Советско-финляндской войны 1939-1940 гг. За 100 ее дней в нашей армии было использовано 8 т консервированной крови, а частота переливания составила 2,6-4,6% к общему числу раненых. Частота переливания крови во время Великой Отечественной войны была ни с чем не сравнима - она достигала 7%, а всего за годы войны было заготовлено и перелито 1700 тонн крови.

В целом служба крови была готова к началу войны. Об этом свидетельствует тот факт, что большинство ее учреждений в первый же день войны приступило к заготовке крови для госпиталей Красной Армии.

В силу тяжелых обстоятельств первого периода войны служба крови столкнулась с большими трудностями. В руках врага оказались институты и станции переливания крови в Риге, Минске, Киеве, Одессе, Харькове и других городах.

Однако все эти трудности были преодолены благодаря большому вниманию к проблемам переливания крови и самоотверженному труду сотрудников учреждений службы крови.

Так, например, производительность Горьковской СПК за годы войны возросла в 125 раз.

В годы войны родилась новая форма организации заготовки крови на передвижных СПК. Первая передвижная станция была создана в феврале 1942 года на основе Смоленской СПК.

Первая нештатная СПК была организована на Западном фронте (Банайтис С.И.). Основоположником научной организации заготовки и переливания крови был И.С.Колесников - профессор, генерал-майор медицинской службы.

В 1936 году он был командирован в Испанию, где сумел организовать заготовку крови в Мадриде. Кровь на ДМП переливалась во время событий на Дальнем Востоке.

По инициативе В.И.Попова на Карельском фронте было произведено переливание крови на ПМП.

Всего на различных фронтах Великой Отечественной войны работало 10 передвижных станций НКЗ.

Первые военные станции переливания крови появились осенью 1942 г. Они развертывались во втором эшелоне армий, на базе госпиталей и успешно работали в период обороны и подготовки к наступлению.

В основном, снабжение фронта кровью было централизованным. Заявки на кровь поступали от главных хирургов фронтов в отдел переливания крови ГВСУ. Вся кровь, заготовленная в Москве и в центральных районах страны, поступала в ЦИПК, где проверялась с точки зрения пригодности переливания (группа крови, стерильность и пр.). Из ЦИПК она доставлялась в отделы переливания крови ГВСУ, а оттуда - фронтовым отделам переливания крови, главным образом, при помощи авиации.

Кроме того, ОПК фронта получал кровь из ближайших ИПК и СПК, а также из передвижных СПК.

В свою очередь, фронтовые СПК контролировали качество доставляемой крови и кровезаменителей и снабжали ими ОПК армий и эвакуопунктов. Армейские ОПК снабжали кровью лечебные учреждения.

Несмотря на многоступенчатую систему снабжения кровь доставлялась к месту назначения, в том числе и в МедСБ, на 9-14 день. СПК в сутки заготавливала в среднем 10-20 литров

крови. Вследствие постоянного совершенствования службы крови количество трансфузий во время войны, как в абсолютном, так и в относительном значении быстро росло.

Так, в 1943 году переливание крови было сделано 13% всех раненых; в 1944 - 26%; в 1945- 28%.

Наряду с увеличением числа трансфузий следует отметить, что особенно важно, их более широкое использование на передовых этапах медицинской эвакуации. Если в 1944 г. на ПМП проводилось 2,7 всех переливаний крови, то в 1945 г.- 7%, в МедСБ этот процент соответственно возрос с 40% до 70%, а в ГБА, напротив, снизился за этот же срок с 39% до 16%; а в ГБФ – с 13 до 6%.

Вместе с тем следует отметить, что кровезаменители применялись неоправданно редко - 1/3 -1/5 всех трансфузий.

Анализ вопросов переливания крови в период Великой Отечественной войны позволил выявить ряд недостатков, среди которых следует назвать следующие:

1. Кровь переливалась малыми дозами 200-250,0 мл и только в 25%-500 мл. Таким образом, с одной стороны, полного восполнения кровопотери не достигалось, а с другой, консервированную кровь не всегда переливали по строгим показаниям.

2. Нередко использовалась кровь с истекшим сроком годности (30 суток и более).

3. Недостаточно точно соблюдалось требование о переливании крови по строго групповой принадлежности, что приводило к изосенсибилизации организма.

4. Ограниченно использовались кровезаменители. Из 30% нуждающихся в переливании кровезаменителей последние были перелиты лишь 2-18%.

5. И, наконец, имела место слабая подготовка медицинского персонала в вопросах переливания крови.

Количество и структура санитарных потерь от современных видов оружия диктует необходимость значительных усилий по заготовке крови и ее компонентов для оказания помощи массовому контингенту пострадавших.

Организация заготовки переливания крови в военной обстановке – один из ответственных и трудных участков деятельности медицинской службы. Повсеместное использование переливания крови стало возможным благодаря фундаментальным исследованиям в области трансфузиологии: открытию феномена изогемагглютинации, групп крови и ее факторов.

Именно работы отечественных ученых и прежде всего военных медиков способствовали расширению применения гематрансфузий и сыграли решающую роль в организации переливания крови в военно-полевых условиях (Н.И.Пирогов, Н.Н.Еланский, В.Н.Шамов, И.С.Колесников и др).

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ КРОВИ В УСЛОВИЯХ ВОЙНЫ

Применение оружия массового поражения резко затруднит проведение в жизнь ранее существовавшей системы снабжения фронта кровью.

В связи с этим претерпели существенные изменения и организационные основы службы крови в направлении децентрализации ее заготовки.

Стремление продвинуть заготовку консервированной крови ближе к районам боевых действий нашло свое осуществление в организации передвижных станций.

В современных условиях заготовка крови будет производиться:

- отрядами по заготовке и переработке крови (фронтное звено);
- станциями переливания крови (в ГБ), отделениями заготовки и переливания крови (во всех лечебных учреждениях).

Донорский потенциал составят:

- 1) личный состав частей и соединений второго эшелона;
- 2) легкораненые и выздоравливающие больные (30%-50%);
- 3) рабочие и служащие;
- 4) местное гражданское население.

В настоящее время процесс заготовки крови в полевых условиях несколько упрощен благодаря внедрению способа двухэтапной заготовки крови.

Двухэтапная заготовка крови

По предложению А.Е.Киселева внедрен в практику двухэтапный метод заготовки крови. Первый этап осуществляется на базе крупных учреждений службы крови (в институтах, на крупных станциях переливания крови или в заводских условиях на базе химико-фармацевтических заводов), где заготавливаются и стерилизуются системы для забора крови и емкости.

На втором этапе производится непосредственно забор крови от доноров.

Для двухэтапной заготовки крови необходимо, чтобы консервант, во-первых, до года и более не терял своих консервирующих свойств и, во-вторых, обеспечивал бы консервацию крови на срок не менее 30 суток.

Двухэтапный метод заготовки позволяет производить забор крови в непосредственной близости к району боевых действий, дает возможность расширить сеть пунктов ее заготовки, максимально их рассредоточить и обеспечить выживаемость службы крови в условиях применения противником оружия массового поражения. Это было подтверждено при ведении боевых действий в Афганистане, где основной формой снабжения была автономная заготовка крови от доноров резерва непосредственно в каждом ОМедБ и госпитале, сочетающаяся с централизованными поставками препаратов крови (сухая плазма, альбумин, протеин) и кровезаместителей. Центральным звеном службы крови в армии являлась станция переливания крови (СПК). Объем заготовки крови силами и средствами СПК составил 1366л в год.

Нештатные пункты заготовки и переливания крови, организованные во всех МедР и ОМедБ, готовили до 1300л донорской крови, что составило 47,9% от общего ее количества заготавливаемого в армии.

С этой точки зрения наиболее приемлемы цитратные растворы с добавлением к ним глюкозы. Благоприятное влияние глюкозы на консервацию крови, по данным С.Е.Северина и Ф.Г.Гинзбурга (1946 г.), обуславливается сохранением обмена веществ в эритроцитах на определенном уровне. Глюкоза утилизируется эритроцитом как питательное вещество, благодаря чему сохраняется эритроцит.

Кроме того, глюкоза задерживает процесс гемолиза и удлиняет срок хранения крови.

Всем этим требованиям отвечает раствор 1-14 и ЦОЛИПК N76 (цитрат кислый - 2,0; глюкоза - 3,0; левомицетин - 0,015; бидистиллированная вода до 100мл).

Разработка новых консервантов продолжается.

В ЦОЛИПК разработан метод заготовки крови путем витрификации – быстрого охлаждения без образования кристаллов.

Это достигается применением низкой температуры путем распыления крови в атмосфере жидкого азота при температуре -195° С.

Эти растворы обладают антигистаминным, антиаллергическим и противошоковым свойствами, а благодаря антицитологическому действию срок хранения консервированной крови удлиняется до 50-60 суток.

Заготовка посуды и растворов имеет очень большое значение для получения доброкачественной консервированной крови.

Для заготовки крови используется стеклянная посуда: ампулы с двумя тубусами на концах (емкость 50-100 и 250 мл) и флаконы 100 -300-500 мл, закрывающиеся резиновыми пробками и металлическими колпачками. Флаконы делаются из нейтрального стекла, которое не изменяется при химической и тепловой обработке. Эти сосуды подвергаются тщательной обработке и стерилизации в заводских условиях.

Имеется еще мягкая тара-мешки из специального пластика (гемоконтейнеры типа "гемакон"), которые ввиду значительных преимуществ, по-видимому, постепенно полностью заменяют стеклянную посуду.

Пластикатная аппаратура для консервирования крови имеет вид полупрозрачного мешка емкостью 300-500 мл. Готовится она из поливинилхлоридной смолы, а поэтому легка, не бьется. Сам пластикат не обладает ни пирогенным, ни токсическими свойствами. Кровь в пластикатной аппаратуре сохраняет свои свойства более стойко, нежели в стеклянной посуде.

Кроме всего прочего, пластикатная аппаратура дает возможность брать кровь закрытым способом, при котором бактериальное загрязнение крови может произойти только контактным путем (через плохо обработанные руки оператора или с недостаточно обезвреженной кожи локтевого сгиба донора).

Это обстоятельство особенно важно для военно-полевых условий.

ИСТОЧНИКИ ЗАГОТОВКИ КРОВИ

а) Донорство.

Упоминание о первых донорах в Советском Союзе следует отнести к 1919 г., когда В.Н.Шамовым было сделано первое переливание крови.

С тех пор донорство прошло большой путь от единичных первых доноров до массового безвозмездного донорства. Определение «безвозмездный донор» появилось недавно, хотя появление идеи безвозмездного донорства в нашей стране следует отнести к моменту развития активного донорства, т.е. к 1920 году.

Первыми пионерами- донорами в самом начале развития дела переливания крови были медицинские работники. Хорошо известно, что выдающийся советский хирург академик С.И.Спасокукоцкий однажды после произведенной больному операции для его спасения дал ему 500 мл своей крови.

Маршал Советского Союза Жуков Г.К. в своих мемуарах писал: "Хорошо помню встречи с профессором М.Н.Ахутиным. Однажды мне доложили, что профессор Ахутин М.Н., будучи переутомлен многими операциями, буквально еле держась на ногах, приказал взять у него кровь для раненого командира. Я позвонил ему и посоветовал взять кровь у более молодого врача. Профессор М.Н.Ахутин коротко отрезал: "У меня нет времени для розыска подходящей группы". И, попросив его не задерживать, тотчас же дал раненому свою кровь".

Огромнейшая армия доноров-патриотов была во время Великой Отечественной войны. Они отказывались от денежной компенсации, передавая ее в фонд обороны страны.

В первый же день войны на станции и в институты переливания крови по собственной инициативе стали приходить люди и предлагать свою кровь.

В Москве 22 июня 1941 года было зарегистрировано 2,5 тысячи доноров, на Свердловскую СПК в первые дни войны явилось более 10000 доноров. 5,5 миллионов человек в военное время дали 1 млн. 700 тыс. литров крови (500 тонн дали лишь одни москвичи).

В 1944 году Указом Президиума Верховного Совета СССР был учрежден нагрудный знак "Почетный донор СССР", которым награждено свыше 15 000 особо отличившихся доноров, давших кровь не менее 40 раз.

Пропаганда массового донорства среди военнослужащих организуется медицинской службой части при участии командования, политорганов и специалистов станций переливания крови.

Научно-методическое руководство службой крови, в том числе пропагандой донорства в Вооруженных силах РФ, осуществляется научно-исследовательской лабораторией - Центром крови и тканей ВМА.

Донорство среди военнослужащих регламентируется приказом МО №5 - 1984 года.

При массовой заготовке крови забор ее производится выездными бригадами СПК непосредственно по месту службы доноров. Необходимо исключить при отборе доноров лиц, которые болели или болеют венерическими заболеваниями, вирусным гепатитом, туберкулезом, малярией и др. инфекционными заболеваниями, а также лиц с некоторыми сердечно-сосудистыми заболеваниями, с болезнями желудочно-кишечного тракта, печени, почек, злокачественными новообразованиями и органическими поражениями нервной системы и психическими заболеваниями.

В последнее время профилактика СПИДа является главной задачей.

Особое внимание уделяется исследованию уже взятой крови в специальных лабораториях, куда доставляется проба крови, взятая для анализов в момент заготовки. В связи с этим и паспортизация заготавливаемой крови производится в два этапа.

На первом этапе в операционной на флакон с кровью в присутствии донора наклеивается первичный паспорт, на котором обозначаются все необходимые данные, как и на пробирках с кровью, взятой для определения группы крови и Rh - фактора, постановки серореакций и определения содержания билирубина.

Окончательный паспорт - этикетка (второй этап) наклеивается после получения результатов всех лабораторных исследований и признания крови годной к переливанию.

Цикл обследования крови продолжается 2-3 суток. Массовая заготовка крови предполагает использование безупречной аппаратуры, позволяющей производить взятие крови закрытым методом.

Забор крови может производиться в специальных боксах (бокс Киселева), составленных из пластмассовых плит, боксах Карташевского (каркасно-брезентовых), специальных автобусах, железнодорожных вагонах, палатках УСБ-56, установленных «тамбур в тамбур» или в приспособленных помещениях из 3-4 комнат.

По приезду к месту забора крови бригада в течение 40-50 минут в предварительно подготовленном помещении разворачивает все необходимое имущество.

Бригада, состоящая из врача, 2-х медицинских сестер, 2-х регистраторов и 2-х санитаров (всего 7-8 человек), работая на 4-х столах, за 8 часов способна пропустить около 300 доноров и заготовить до 70 литров крови. Организация массового безвозмездного донорства и заготовки крови в воинской части является важным политико-воспитательным мероприятием и необходимой составной частью медицинского обеспечения войск и сил флота в мирное и военное время. Она включает в себя: планирование потребности в донорах, агитацию и пропаганду безвозмездного донорства, комплектование безвозмездных доноров, проведение Дня донора, медицинский контроль за состоянием здоровья донора, поощрение и популяризацию активных доноров и организаторов донорского движения, ведение учета и отчетности по донорству. Проведение мероприятий по массовому безвозмездному донорству в воинской части организуют командование, медицинская и продовольственная служба.

На медицинскую службу воинской части возлагается:

1. Активное участие в агитации и пропаганде донорства.
2. Комплектование и медицинское обследование безвозмездных доноров.
3. Выделение сил и средств для развертывания и работы временного пункта взятия крови в части.
4. Медицинский контроль за состоянием здоровья доноров, организацией их питания и предоставлением им положенных льгот и обеспечение военных лечебных учреждений донорами для экстренной заготовки крови.
5. Ведение учетно-отчетной документации по донорству, в том числе участие в мероприятиях по внесению данных о группе и резус-принадлежности крови в документы, удостоверяющие личность донора.

Командование части обязано широко разъяснять личному составу значение безвозмездного донорства, беспрепятственно отпускать желающих стать донорами в военные медицинские учреждения, выделять желающих стать донорами в военные медицинские учреждения, выделять время для взятия крови у безвозмездных доноров, обеспечивать доноров в день сдачи крови дополнительным питанием, предоставлять им непосредственно после каждой сдачи крови дни отдыха с освобождением от службы и нарядов, поощрять, популяризировать безвозмездных доноров.

Разовая доза взятия крови у безвозмездных доноров не должна превышать 400 мл, интервал между кроводачами – не менее 2-х месяцев, число кроводач в течение года – не более 5.

б) Использование посмертной крови

Заслуга в научной разработке и внедрении в лечебную практику методов заготовки и переливания посмертной крови принадлежит отечественным ученым В.Н.Шамову и С.С.Юдину, которые были удостоены за свои труды Ленинской премии.

Свое предложение В.Н.Шамов сделал в 1929 году и с тех пор был настойчивым пропагандистом метода переливания трупной крови. Однако сам В.Н.Шамов никогда, ни в мирное время, ни в военное время, не производил переливаний трупной крови больным и раненым, ссылаясь при этом на организационные трудности. Он также подчеркивал неудачное название метода.

В одном из своих выступлений он говорил: «Вот вы пришли в ресторан и спрашиваете официанта: «Какие у вас имеются мясные блюда?» Он вам отвечает: «У нас имеются хорошие бифштексы из трупа быка». Конечно, услугами такого ресторана вы никогда не захотите воспользоваться, хотя фактически вам ответили совершенно правильно».

В последующем, по предложению В.Н.Шамова, этот метод стал называться методом переливания фибринолизной крови.

Первое переливание фибринолизной крови больному было произведено С.С. Юдиным 23 марта 1930 года.

Об этом событии очевидцы рассказывают так (цит.по В.В.Кованову): "Дежурный врач института скорой помощи имени Склифосовского попросил Сергея Сергеевича срочно спу-

ститься в приемный покой к умирающему. Все меры по оживлению больного, у которого были перерезаны вены, ничего не дали. И тогда Юдин решился, приказал готовить умирающего к операции. Одновременно в лабораторию принесли труп человека, погибшего при автомобильной катастрофе. Взяв кровь у трупа, он ввел ее умирающему - тот лежал на операционном столе уже без признаков жизни. Прошло несколько томительных напряженных минут. Но вот у больного стал прощупываться пульс, лицо порозовело, покрылось испариной. Вскоре больной "ожил".

Так впервые в мире была доказана возможность трансплантации трупной крови. Значение этого в хирургии поистине невозможно переоценить.

В монографии С.С.Юдина, посвященной переливанию фибринолизной крови, имеется эпиграф, написанный Сергеем Сергеевичем:

«Пускай ты умер, и давно
Уж твой развеян прах.
Но кровь из сердца твоего
Живет в других сердцах».

В послевоенное время этот метод получил широкое применение, и количество перелитой фибринолизной крови к настоящему времени достигло многих десятков тонн.

в) Реинфузия крови

В ряде случаев при внутренних кровотечениях (повреждениях паренхиматозных органов и др.) в полости тела изливается большое количество крови. Последнюю с успехом можно использовать для обратного переливания пострадавшему после освобождения ее от сгустков посредством фильтрации через 4-8 слоев марли.

ТРАНСПОРТИРОВКА КРОВИ

Опыт массового транспортирования крови на дальние расстояния впервые был приобретен врачами республиканской Испании в период войны 1936 года. Кровь транспортировалась из институтов, расположенных в Барселоне и Мадриде, в специальных автомашинах.

Опыт массовой транспортировки консервированной крови в военно-полевых условиях был получен в районе оз. Хасан и реке Халхин-Гол, а затем во время советско-финской войны 1939-1940 гг. и в Великой Отечественной войне.

Для транспортировки следует брать кровь небольших сроков хранения, не более 10 суток. Встряхивание крови в первые дни консервации мало отражается на сроке наступления гемолиза. Для успешной транспортировки сосуд должен быть наполнен почти полностью кровью. Наличие воздуха способствует при тряске перемешиванию крови, что ведет к более быстрым деструктивным изменениям и появлению преждевременного гемолиза.

Вместе с тем известно, что консервированная кровь совершенно не переносит транспортировки железнодорожным транспортом, а также автомобильным в условиях бездорожья.

Вместе с тем существует и противоположная точка зрения. В Пражском институте переливания крови были проведены эксперименты, суть которых состояла в наблюдении за гемолизом эритроцитов под влиянием механического встряхивания и в перевозке в специальных термобоксах на расстоянии 250-300 км по плохим дорогам.

Выяснилось, что при этом гемолиз увеличивался незначительно, погибло не более 1% эритроцитов. И все-таки наиболее щадящая транспортировка – авиационная.

Также мало подвергается изменениям консервированная кровь при сбрасывании ее на парашютах с самолета.

По современным воззрениям, доставка крови в пределах фронтового и армейского тыла должна осуществляться преимущественно санитарными самолетами и вертолетами. Последние будут использоваться и для транспортировки крови в лечебные учреждения, хотя в ОМедБ доставлять ее, по-видимому, чаще будут на автомашинах, на которых эвакуируют раненых.

Отсюда следует целесообразность размещения станций переливания крови вблизи сортировочных госпиталей, располагающихся, как правило, на главных путях эвакуации раненых.

Емкости с кровью транспортируются в специальных изотермических ящиках, контейнерах, имеющих стенки, которые заполняются теплым парафином или льдом в зависимости от температуры окружающей среды.

ТК-1- термоизоляционный контейнер на 10 л крови поддерживает оптимальную температуру в течение 25 часов. ТК-2 - 30 часов.

Кровь, транспортируемую на самолетах, нередко приходится сбрасывать с помощью парашютов. В связи с этим возникает необходимость разработки более надежных способов упаковки. Экспериментальным путем установлено, что более всего для упаковки пластиковых мешков с кровью подходят пенопласт и другие пористые материалы.

ХРАНЕНИЕ КРОВИ

Оптимальной температурой хранения крови считается $+4-+6^{\circ}\text{C}$. При невозможности соблюдения нужного температурного режима сроки годности крови сокращаются. Флаконы с кровью следует хранить в вертикальном положении (лучшие условия для оседания форменных элементов).

В хранилищах необходимо иметь четыре отдельных стеллажа:

1. Для отстаивающейся крови.
2. Для отстоявшейся крови.
3. Для сомнительной крови.
4. Для непригодной к переливанию крови.

Нужно помнить, что для отстаивания крови требуется от 18 до 24 часов.

При необходимости в срочном переливании неотстоявшейся крови проверка ее на скрытый гемолиз может быть осуществлена с помощью пробы И.С.Колесникова, для чего в две пробирки наливают 0,9% раствор хлористого натрия. В одну из пробирок закапывают 3 капли исследуемой крови. Другая пробирка контрольная. После оседания эритроцитов сравнивают цвет раствора в пробирках. При наличии гемолиза раствор окрашивается в красный цвет.

Мероприятия по организации переливания крови на войне включают:

1. Подготовку доноров.
2. Заготовку аппаратуры для взятия и переливания крови.
3. Заготовку донорской и фибринолизной крови.
4. Переработку крови и получение из нее различных компонентов и препаратов.
5. Сбор, хранение заготовленной крови и ее распределение.
6. Транспортировку и защиту крови.
7. Снабжение аппаратурой для двухэтапной заготовки крови.
8. Контроль за постановкой дела переливания крови и анализ осложнений и несчастных случаев, связанных с гемотрансфузиями.

Показаниями для переливания крови в военно-полевых условиях являются:

1. Острая кровопотеря свыше 1 л.
2. Травматический шок.
3. Термические ожоги.
4. Гнойная инфекция.
5. Лучевая болезнь.

Разрабатывая тактику гемотрансфузионной терапии на войне, нужно иметь в виду, что эта тактика должна быть приспособлена к обстановке постоянных ограничений. Сейчас уделяется много внимания определению размеров кровопотери, по которым устанавливают дозу необходимой трансфузии. В условиях ограничений нужно, вероятно, определять не размеры кровопотери, а количество оставшейся крови, устанавливая при этом, достаточно ли ее для сохранения жизни. Как правило, в этих целях используется гематокритное число. Если оно равно 33-36%, можно считать, что гемотрансфузия не показана, и объем циркулирующей крови можно восполнить с помощью кровезаменителей.

Если гематокритное число ниже 33%, то переливание крови производится до вывода острой глобулярной анемии на безопасный уровень, т.е. до показания гематокрита, равного не менее 33%.

Следовательно, нужны не большие и не малые дозы крови, а всегда индивидуальные.

Разумеется, сказанное относится только к механическим повреждениям, а не к ожогам и комбинированным лучевым поражениям.

Что касается дозы переливаемой крови, то, как показал опыт, нельзя действовать по принципу "капля за каплей" или "сколько нужно, стойко льем". Во время войны в Корее дозы крови были 5,6 и даже 12 л. Это нередко давало много неприятных и опасных осложнений, та-

ких как бронхорея: дыхательные пути буквально переполнялись слизью. Это приводило к развитию феномена Курнана с тяжелыми расстройствами дыхания, из-за чего перегружался малый круг кровообращения, что еще более нарушало дыхание и нередко заканчивалось асфиксией. Вредное влияние больших доз крови французские хирурги связывали с воздействием большого количества цитрата натрия, к которому очень чувствительны артериальные стенки, происходит спазм легочных сосудов, разрушаются эритроциты, тромбоциты, снижается активность свертывающей системы крови.

Большинство авторов считают достаточным такой объем гемотрансфузии, который спокойно повышает максимальное давление до 90-100 мм. рт.ст., при этом обычно достаточно 500-1500 мл крови за прием.

Что касается стабилизатора, то американские ученые предлагают проводить гепаринизацию крови, у нас предложен метод с использованием ионообменной смолы – так называемая катионидная кровь.

Говоря о расчетах потребности в трансфузионных средствах, следует отметить, что существует много способов этих расчетов.

При массовых санитарных потерях следует принимать во внимание, что у оставшихся в живых пострадавших величина потери циркулирующей крови и межтканевой жидкости, как правило, не превышает 50% нормальных объемов, т.е. каждый такой раненый нуждается во введении как минимум 2,5-3 л жидкости. Если инфузионная терапия задерживается, объем необходимых растворов и их состав меняются.

Так, на каждый час свыше 60 мин. объем инфузий увеличивается на 15- 20 %. При начале инфузии спустя 2-4 часа после травмы в состав терапии включаются коллоидные препараты, соотношение которых с кристаллоидами может составить 1:1.

Для соблюдения принципа адекватности кровезамещающей терапии ее объем должен составлять не менее 170-180 % по отношению к величине массовой кровопотери, а объем введенной эритромаcсы - 50%.

Такая тактика позволяет поддерживать оптимальный уровень гематокрита (0,32-0,34), при котором не происходит снижения доставки тканям кислорода. Оптимальный состав эритромаcсы, коллоидных и кристаллоидных растворов – 2:1:1.

ДИАГНОСТИКА КРОВОПОТЕРИ.

В военно-полевой хирургии для диагностики величины кровопотери используются три метода.

1. По локализации травмы и показателю объема поврежденных тканей.
2. По оценке гемодинамических показателей (индексу шока, уровню систолического артериального давления)
3. По оценке концентрационных показателей крови (гематокрит, гемоглобин)

На передовых этапах можно использовать правило ладони, по которому за единицу измерения объема поврежденных тканей принимается ладонь раненого, что соответствует приблизительно кровопотере в 500 мл.

Открытая ладонь используется для определения раневой поверхности, а сжатый кулак – для оценки объема поврежденных тканей.

При использовании второго метода в острых ситуациях допускается ошибка в сторону занижения истинной величины кровопотери на 15%.

Концентрационные методы становятся значимыми лишь при полном разведении крови, которое происходит в организме в течении 1-2 суток.

Определение величины кровопотери по правилу ладони.

Размер раны		Величина кровопотери
малые	линия ладони	10% ОЦК
средние	не превышает 2-х ладоней	до 30% ОЦК

большие	не превышает 5-ти ладоней	около 40% ОЦК
очень большие	больше пяти ладоней	около 50% ОЦК

Определение кровопотери по показателям гемодинамики

Индекс шока	Систолическое АД в мм.рт.ст	Объем кровопотери			
		в% ОЦК	в литрах при массе тела		
			60 кг	70 кг	80 кг
3,0	0	55	2,3	2,7	3,1
2,5	40	50	2,1	2,5	2,8
2,0	60	40	1,9	2,2	2,5
1,5	75	30	1,6	1,9	2,1
1,0	90	18	0,8	1,0	1,1

Классификация кровопотери по степени тяжести

Степень	Дефицит ОЦК объем	Глобулярный	Наличие шока
легкая	10-20%	до 30%	шока нет
средняя	21-30% тель	от 30-45%	шок при дли ной гиповолемии
тяжелая	31-40%	от 46-60%	шок не избежен
крайне тяже- лая	свыше 40%	свыше 60%	терминальное состояние

Определение величины кровопотери по концентрационным показателям крови:

Кп- величина кровопотери

ОЦКг- должный показатель гематокрита для данного раненого (42-45%)

ГТФ- фактический показатель гематокрита.

Расчет потребности в гемотрансфузионных и кровезаменяющих средствах

$P = Kp$,

где П- потребность в средстве;

К- норма расхода средства на 1 раненого;

р- число раненых.

Расчет средств на 1 раненого в мл

Вид помощи	Эритроцитосодержа- щие среды.	Белковые	Кровезаменители
---------------	-------------------------------------	----------	-----------------

Первая врачебная	-	-	45
Квалифициро- ванная	68	55	870
Специализиро- ванная	50	60	560

Если всю трансфузионно-инфузионную терапию принять за 100%, то кровь составит 10%, плазма -10%, белковые препараты – 40%, кристаллоиды - 40%.

Для организации службы крови и планирования медицинского обеспечения боевой операции необходимо знать не только показания к инфузионно-трансфузионной терапии на каждом этапе медицинской эвакуации, но и ориентировочные данные о величине санитарных потерь. Принято считать, что в переливании крови будет нуждаться на МП - 2-3 % раненых, в ОМедБ - 10%, в специализированном госпитале - 5-8%. При этом за среднюю дозу переливаемой крови берется для МПП 250,0 мл, ОМедБ и госпиталей – 500 мл.

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВЕЗАМЕНТЕЛЕЙ

Когда окончилась советско-финляндская война (1939 -1940г.г.), на научной конференции в Ленинграде с критическими замечаниями выступил В.Н.Шамов. Он призвал к расширению исследований в области кровезаменителей. Тогда он сказал: "Приходится признать, что в силу естественного увлечения методом переливания крови мы, советские работники, в этой области недостаточно занимались чрезвычайно важным с точки зрения военно-полевой обстановки вопросом о применении кровезамещающих растворов. Надо сказать, что область эта, за немногим исключением, не привлекала к себе должного внимания наших исследователей и в связи с этим оказалась совершенно неорганизованной. Настолько неорганизованной, что производство замещающих растворов остается у нас в Союзе совершенно не налаженным, и Красная Армия на Финляндском фронте оказалась совершенно не обеспеченной этими растворами".

Уже в первый период войны А.Н.Филатов и В.Н.Шамов предложили эквивалентированный солевой раствор, выпускавшийся Ленинградским научно-исследовательским институтом переливания крови под названием «солевой раствор №3». Вскоре появились солевые растворы N28 и 43, а И.Р.Петров предложил вливать солевые растворы в разведении с кровью 1:10. Эта, жидкость, получившая название жидкости И.Р.Петрова, широко применялась на фронтах Великой Отечественной войны.

Однако общее количество применявшихся кровезамещающих жидкостей в нашей армии по сравнению с другими армиями было небольшим. Так, например, в англо-американских армиях кровезаменители применялись в 18 раз чаще, чем переливание крови. В то же время у нас они использовались в 2 раза реже по сравнению с переливанием крови, другими словами, у нас кровезаменители использовались в 36 раз реже, чем в англо-американских армиях. Это, разумеется, зависело и от того, что советская служба, в отличие от таковой у союзников, имела возможность более широко заготавливать кровь и снабжать ею все лечебные учреждения как фронта, так и тыла. И, тем не менее, надо отметить, что обеспечение лечебных учреждений кровезаменителями во время войны было недостаточным, и этот недочет был ликвидирован в послевоенное время. В настоящее время набор кровезаменителей, созданных отечественными специалистами, весьма велик.

Строго говоря, нет кровезаменителей, речь идет о плазмозаменителях.

В локальных военных конфликтах количество переливаемых растворов раненым, например, с торакоабдоминальным поражением составило 7-9 л (в том числе 20-25% кристаллоидных растворов).

Как свидетельствуют расчетные данные при наличии оружия массового поражения количество трансфузионной жидкости на одного пораженного по сравнению с Великой Отечественной войной может возрасти в 4,5 раза. Основу при этом составят кровезаменители.

Если во время Отечественной войны соотношение перелитых кровезаменителей и крови составляло 2,5:16, то в современных условиях оно может достигать 5:1 и более.

Опыт последних лет свидетельствует о том, что каждый из пострадавших нуждается в переливании 2,5-3 литров жидкости.

При этом каждый час задержки с введением жидкости требует увеличения объема инфузии на 15-20%. Для расчета необходимого количества инфузионных средств на этапах медицинской эвакуации можно пользоваться следующими данными. На этапе первой врачебной помощи в переливании кровезаменителей нуждается до 3% раненых. На этапе квалифицированной хирургической помощи – 20- 25% раненых.

При этом кровопотеря до 1 л обычно требует инфузионной терапии. При кровопотере до 2,0 л переливается до 1 л крови и 3-4 л кровезаменителей. При кровопотере свыше 2,0 л необходимо столько же крови и 5-6 л кровезаменителей.

Для адекватности инфузионной терапии нужно 170-180% кровезаменителей по отношению к величине кровопотери.

В госпитальной базе фронта в кровезаменителях нуждается 55-60% раненых.

Все современные кровезаменители принято разделять на три группы:

1. Противошоковые:

а) волемического действия (полиглюкин, волекам, полиглюсол, полифер, плазма, раствор альбумина);

б) реологического действия (реополиглюкин, реоглюман, поликсидин, поливисолин, желатиноль);

2. Дезинтоксикационные (гемодез, неогемодез, гемодез-Н, кристаллоидные растворы, мафусол, лактосол, раствор Гартмана, дисоль, трисоль, физиологический раствор, 5-10% раствор глюкозы);

3. Для парентерального питания (полиамин, глюкоза, эритроцитная масса, эритроцитная взвесь, размороженные эритроциты, гипериммунная тромбоцитарная масса, протеин.

Основным требованием для инфузионного средства, применяющегося на фоне гиповолемии, является его гиповолемический эффект, особенно непосредственный.

Если он оценивается как 0,5, то рассматривается как низкий, т.к.обеспечивает сохранение в сосудистом русле менее 50% вливаемого раствора.

Низким волемическим эффектом обладают кристаллоидные растворы, реополиглюкин, полифер и особенно реоглюман.

Вместе с тем необходимо помнить, что при введении растворов с волемическим коэффициентом более 1,0 происходит быстрое перемещение тканевой мобильной жидкости из интерстициального сектора во внутрисосудистый со значительным приростом плазменного объема.

Совершенно очевидно, что вливание таких растворов на фоне значительной дегидратации будет усиливать функциональные расстройства, вызванные повреждением и реакцией организма раненого на травму, а потому противопоказано.

В окончательном результате инфузионного лечения гиповолемии имеет значение не только непосредственный, но и отдаленный волемический эффект кровезаменителя, определяющий сохранение навязанной стабилизации плазменного объема крови до момента достижения естественного заполнения сосудистого русла тканевой жидкостью и лимфой.

В этом отношении наиболее эффективны кровезаменители на основе среднемолекулярного декстрана (полиглюкин, реомакродекс), волекам и сывороточный альбумин.

На первом этапе лечения быстрая стабилизация плазменного объема достигается с помощью любого кровезаменителя. Однако, в последующем достигнутый эффект должен быть закреплен инфузией "долго живущего кровезаменителя".

Одновременно с коррекцией волемии, направленной на стабилизацию центральной гемодинамики, необходимо воздействовать на микроциркуляцию, на агрегацию клеток крови, возникающую в результате сдвга, обусловленного дезагрегационным действием кровезаменителей. Это достигается применением кровезаменителей на основе низкомолекулярных декстранов (реополиглюкин, реоглюман). Менее выражен этот эффект у среднемолекулярных декстранов (полиглюкин), больше у неорондекса, отчетлив у желатиноля, волекама, поливинилпирролидона.

Ряд инфузионных средств непосредственно благоприятно воздействуют на метаболические процессы.

Мафусол, например, обладает свойствами не только сбалансированного кровезаменителя, но и прямым антигипоксическим воздействием за счет фумарата, входящего в его состав и поэтому показан для лечения шока, перитонита, сепсиса и других состояний, протекающих с глубокой гипоксией.

Метаболический эффект кровезаменителей – препаратов крови, обеспечивается нормализацией коллоидно-осмотического давления крови, а комплексный препарат поливисалин обеспечивает восстановление функции поврежденных гепатоцитов.

Комбинированный кровезаменитель полифер (среднемолекулярный декстран и коллоидное железо) может использоваться не только как кровезаменитель типа полиглюкина, но и как средство, восстанавливающее запасы этого иона в организме при постгеморрагических железодефицитных анемиях.

Значение кровезаменителей при оказании помощи в военно-полевых условиях определяется целым рядом положительных свойств: возможностью транспортировки любым видом транспорта без соблюдения каких-либо условий, значительной устойчивостью к колебаниям температуры, продолжительным сроком хранения, несложной техникой вливания, применением без учета индивидуальных особенностей крови раненого.

Положительные качества кровезаменителей еще и в том, что они по направленности своего действия не только заменяют соответствующие свойства цельной крови, но часто даже их превосходят.

Правильно используя кровезаменители, можно существенно снизить показания к переливанию цельной крови.

Широкое применение кровезаменителей намного повышает эффективность гемотрансфузионной терапии при оказании хирургической помощи на этапах медицинской эвакуации.

В критических ситуациях можно быстро и эффективно начать инфузионную терапию, а затем более тщательно и без поспешности подготовиться к более ответственной операции – гемотрансфузии. Это особенно важно, если учесть постоянный и значительный недостаток консервированной крови в условиях современной войны.

К введению кровезамещающих растворов нужно относиться, как к весьма ответственной операции и соблюдать при этом ряд общих правил:

1. Нельзя допускать перемешивания различных растворов.
2. Доза вливаемого раствора определяется состоянием больного, но не все могут быть введены в большом количестве.

Например, гемодез – в дозе не более 300 мл для взрослого и 100 -150 мл для ребенка. Лактатные растворы – не более 500 мл.

3. Необходимо следить за состоянием больного и его реакцией на вливание.

При введении полиглюкина обязательно проведение биологических проб – после вливания 5-10 и 25-50 мл раствора с перерывом в 3 минуты.

4. Соблюдать динамику введения: при гиповолемии и гипоксии сначала быстро – до подъема АД, а затем капельно. Гемодез, альбумин, гидролизаты – только капельно.

5. Надо хорошо изучить инструкцию по применению конкретного препарата.

6. Проверить годность раствора перед вливанием.

7. Строго соблюдать правила асептики.

ПОСТТРАНСФУЗИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Анализ посттрансфузионных осложнений в военных госпиталях в мирное время показал, что в 20% случаев ошибки допускаются по вине СПК. При этом в 40-50% - это несовместимость по группам; 30-40% - по резус-фактору, 10%- прочие.

Следует различать посттрансфузионные реакции и гемотрансфузионные осложнения.

Правильно подготовленное и проведенное переливанием крови в подавляющем большинстве случаев не сопровождается патологическими реакциями организма.

У некоторых больных вскоре после трансфузии могут развиваться реактивные проявления, которые в отличие от осложнений не сопровождаются серьезными и длительными нарушениями функций органов и систем и не представляют непосредственной опасности для жизни.

Клинические симптомы реакций: общее недомогание, озноб, повышение температуры тела, боли в пояснице, головная боль, тошнота, рвота, аллергическая сыпь, зуд кожи, отек век.

Реакция начинается через 20 - 30 минут после трансфузии (а иногда и во время нее) и продолжаются от нескольких минут до нескольких часов.

Для профилактики этих реакций необходимо:

1. Строгое выполнение всех условий и требований, предъявляемых к заготовке и обработке систем и аппаратуры для трансфузий.
2. Правильная подготовка и обработка систем и аппаратуры для трансфузий.
3. Учет состояния реципиента до трансфузии, характера его заболевания, индивидуальных особенностей и реактивности организма, выявление повышенной чувствительности к вводимым белкам.

Для лечения применяют сердечно-сосудистые и седативные средства, десенсибилизирующую терапию (новокаин, препараты кальция, димедрол, супрастин, кортикостероиды, кровезаменители и т.д.).

ГЕМАТРАНСФУЗИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Они характеризуются тяжелыми клиническими проявлениями, представляющими опасность для жизни больного, нарушениями деятельности жизненно-важных органов и систем.

Основными причинами осложнений при переливании крови являются нарушение установленных требований и правил, в частности:

1. Несовместимость крови донора и реципиента (по групповым признакам и резус-фактору).
2. Недоброкачественность перелитой крови (бактериальное загрязнение, перегревание, гемолиз, денатурация белков вследствие длительных сроков хранения, превышающих установленные, нарушения температурного режима хранения).
3. Погрешности в технике трансфузии (воздушная эмболия, сгустками крови).
4. Недоучет состояния организма реципиента перед трансфузией (наличие противопоказаний к переливанию крови, повышенная реактивность, незнание трансфузионного анамнеза).
5. Перенесение возбудителя инфекционных заболеваний с переливаемой кровью (СПИД, вирусный гепатит, малярия, сифилис и др.)

В клиническом течении гемотрансфузионных осложнений, не заканчивающихся смертью реципиента, могут быть выделены следующие основные периоды:

1. Гематрансфузионный шок.
2. Олигоанурия.
3. Восстановление диуреза.
4. Выздоровление.

Гематрансфузионный шок проявляется различно, наступает непосредственно во время трансфузии или после нее, длится от нескольких минут до нескольких часов, в одних случаях клинически выявляется нечетко, в других - протекает с выраженными симптомами.

Клиника: общее беспокойство, возбуждение, боли в пояснице и в области сердца, лихорадка. В дальнейшем – общая слабость, бледность, адинамия, безучастность к окружающей обстановке. АД снижается. Учащаются пульс и дыхание.

Наряду с этим обнаруживаются признаки острого внутрисосудистого гемолиза (гемоглобинемия, гемоглобинурия, билирубинемия, желтуха) и острое нарушение функции почек.

Различают три степени посттрансфузионного шока:

- шок I ст. - АД до 90 мм.рт.ст.;
- шок II ст. - АД 80-70 мм.рт.ст.;
- шок III ст. - АД ниже 70 мм.рт.ст

Острая почечная недостаточность имеет клиническую симптоматику, характеризующуюся нарушениями функций почек и печени, обменных процессов, деятельности желудочно-кишечного тракта, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, дыхания и кроветворения.

Лечение гемотрансфузионных осложнений следует проводить в два этапа:

I Этап – раннее неотложное лечение в периоде шока с применением противошоковых средств и методов профилактики поражений почек - осуществляется на том этапе медицинской эвакуации, где произошло осложнение.

II Этап – лечение острой почечной недостаточности - проводится в специализированном отделении (учреждении).

Лечение гемотрансфузионного шока должно начинаться немедленно и быть направлено на борьбу с явлениями декомпенсации кровообращения, на предупреждение и предотвращение циркуляторных расстройств в почках, удаление продуктов распада, вызванного гемолизом, а также на сохранение кислотно-щелочного равновесия.

Лечебные мероприятия применяются в следующей последовательности:

1. Инъекции сердечно-сосудистых, симпатолитических и антигистаминных средств (кордиамин - 2 мл, коргликон - 0,06% с 20 мл - 40% раствора глюкозы, дипразин по 50 мг, пипольфен - 25-50 мг, промедол - 40 мг (кортикостероидов - внутривенно преднизолон 50-150 мг или гидрокортизон 250 мг), лазикс, фуросемид повторно через 2 часа по 40 мг 2-3 раза;

2. Переливание реополиглюкина 400-800 мл, крови (только одноклассной) или свежезамороженной плазмы 250-500 мл, а также щелочных растворов (250 мл 5% раствора бикарбоната натрия или 250 мл 10% раствора лактата натрия или лактосола) и 15 % раствора маннитола (сорбитола) 200 - 400 мл.

Эффективность лечения контролируется исследованиями общего состояния, показателей гемодинамики, степени гемолиза.

Необходимо подчеркнуть, что от своевременной и правильной противошоковой и неотложной терапии, проведенной в первые часы гемотрансфузионного осложнения, зависит в дальнейшем тяжесть клинического течения и прогноз.

После окончания Великой Отечественной войны В.Н.Шамов написал большую работу с характеристикой применения переливания крови на различных этапах войны.

В ней были подчеркнуты большие успехи советской службы крови и указаны некоторые недостатки ее.

Он писал, что " имеющиеся достижения не умаляются указанием на отмеченные дефекты, выявившиеся при историческом анализе отчетов и материалов войны. Не надо забывать, что служба переливания крови, как и вся военная медицина в целом, росла и крепла в буре и пламени военных событий при громадном перенапряжении всех материальных и духовных сил народа. Поэтому имевшиеся на этом трудном пути недоделки и дефекты были возможны для участников Отечественной войны, но будущие поколения, учтя уроки истории, должны и смогут избежать их".

ЛЕКЦИЯ 15

ОРГАНИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И РЕАНИМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ.

Стремление снять боль при ранениях во время войн существовало всегда. Вместе с тем снятие боли, применение противоболевых средств носило случайный характер (дурман, сок мандрагоры, опий и т. д.). Н. И. Пирогов писал, что "человек, упившийся вином, не чувствителен к боли". Именно Н. И. Пирогову-основоположнику военно-полевой хирургии, мы обязаны рождением военно-полевой анестезиологии. Применяв эфир в полевых условиях, при осаде крепости САЛТЫ (1847 г.), Н. И. Пирогов отмечал, что «отныне эфирование на поле брани, так же как и скальпель будет обязательным при осуществлении оперативных пособий». Во время Крымской кампании (1854-1856 гг.) все операции проводились под хлороформным наркозом.

С начала XX-столетия появляются новые обезболивающие средства: хлорэтил, закись азота, местные анестетики - сначала кокаин, а затем и новокаин. Большую роль в распространении местного обезболивания в войсковом районе сыграл русский военный врач Р. Р. Вреден (1904-1905 гг.).

В 1904 г. Н. И. Кравков предлагает новый неингаляционный наркотик - гедонал, который и применяется в клинике профессора С. П. Федорова Военно-медицинской академии, где осуществляется первая в мире операция под внутривенным наркозом - ампутация голени. С тех пор внутривенный наркоз получил название «русского наркоза».

Выдающийся русский военно-полевой хирург В. А. Оппель продолжал развивать идею об обезболивании на войне. Во время I мировой войны он ратовал за применение наркоза не только в госпиталях, но и в перевязочных пунктах. Он, кроме того, вскрыл существенный недостаток спинно - мозговой анестезии кокаином, особенно при свежих ранениях, сопровождавшихся коллапсом и гиповолемией. В тыловых же госпиталях наряду с наркозом спинно - мозговая анестезия находит широкое применение.

В дальнейшем развитие обезболивания в нашей стране и за рубежом пошло разными путями. Методы местного обезболивания, особенно разработанные школой А. В. Вишневского «метод тугого ползучего инфильтрата», находят широкое применение. Было очевидно, что методы обезболивания в военной обстановке должны быть иными, чем в мирное время.

Перед II-й мировой войной проводилась апробация местной анестезии в военно-полевых условиях. Для этого были созданы группы хирургов, которые в войсковом районе проводили операции под местной анестезией (в Монголии у реки Халхин-Гол, у озера Хасан и т. п.). Один из крупнейших военно-полевых хирургов М. Н. Ахутин, давая отзыв о применении местной анестезии, писал, что она очень поможет врачам в полевых условиях, однако общее обезбоживание (наркоз) снято быть не может. Аналогичные данные были представлены и другими видными хирургами, работавшими в военно-полевых условиях во время войны с Финляндией. Так, по данным П. А. Куприянова, при обширных размозженных ранах местная анестезия себя не оправдала и иногда была причиной недостаточно радикальной обработки. В анестезиологический набор для общего обезбоживания входили эфир, хлороформ, гексенал. На применении хлороформа настоял Н. Н. Бурденко, подчеркивая его преимущество перед эфиром. Гексенал применялся редко, ибо его начали апробировать с 1937-1938 гг., и опыт его использования был мал.

В инструкции по неотложной хирургии, опубликованной в 1940 г., и в «Указаниях по военно-полевой хирургии» (1941 г.) рекомендовалось индивидуализировать выбор обезболивания в зависимости от состояния раненого, характера операции, медико-тактической обстановки, квалификации и степени освоения хирургом или его помощниками того или иного вида анестезии.

Показаниями к обезболиванию были:

- 1) проникающие ранения живота;
- 2) хирургическая обработка ран таза;
- 3) ранения бедра с повреждением костной ткани;

- 4) ампутации;
- 5) множественные ранения.

Из-за отсутствия наркозных аппаратов применялись простейшие приспособления - маска Эсмарха, Жирара, Садовенко. Наркоз давали чаще медицинские сестры, санитарные инструкторы. Естественно, что при этом отмечались частые осложнения. При огнестрельных ранениях груди, вплоть до проникающих, применялась только местная анестезия. По этому поводу была даже специальная директива Медико-Санитарного Управления Красной Армии.

В первые годы Великой Отечественной войны в действующей армии 85-90 % всех операций, включая и первичную хирургическую обработку, производилось под местным обезболиванием. В последние годы войны показания к местной анестезии стали суживать, и она использовалась лишь в 50-60 % операций.

Обобщая опыт военно-полевой хирургии после Великой Отечественной войны, можно сделать вывод, что отсутствие анестезиологической службы в армии и обусловило широкое применение местного обезболивания.

В «локальных войнах» (Корея, Вьетнам, Лаос, Ближний Восток и Афганистан, Чечня) применяются самые новейшие виды оружия. Военные действия показали, что современные огнестрельные ранения характеризуются большой тяжестью, множественностью, обширностью и глубиной повреждения тканей и органов, часто сопровождающихся развитием шока и терминального состояния. Это потребовало подготовки врачей - анестезиологов - реаниматологов и организации оказания анестезиологической и реаниматологической помощи раненым.

В настоящее время во всех армиях мира организована анестезиологическая служба. В буквальном смысле слово «анестезиология» - наука, изучающая способы устранения ощущений.

Перед военно - полевой анестезиологией сегодня стоят три основных задачи: во-первых, изучение и практическое освоение новых, но уже хорошо себя зарекомендовавших средств и методов анестезии, во-вторых, приспособление старых средств и методов анестезии в комбинациях с новыми, и, в- третьих, подготовка кадров, способных умело применять в боевой обстановке и в экстремальных ситуациях все доступные, в том числе и новейшие, средства.

Проблема обезболивания в военно-полевых условиях должна рассматриваться в двух аспектах:

1. Лечение болевого синдрома у пациентов после ранения, т. е. оказание неотложной помощи.

2. Хирургическое обезболивание, применяемое при оперативных вмешательствах. «Реаниматология» - наука об оживлении организма. Многие ученые рассматривают анестезиологию и реаниматологию как единую научную дисциплину.

«С современной точки зрения, анестезиология и реаниматология - это наука о подготовке больного к операции и анестезии (общей или местной), проведение анестезии, управление основными жизненно важными функциями организма во время операции и в послеоперационном периоде, а также реанимации и интенсивной терапии вне связи с операцией» (Т. М. Дарбинян, 1972 г.). Военно-полевая анестезиология и реаниматология призвана, в современном понимании, обеспечивать условия для операции (проведение обезболивания, поддерживающей терапии и т. д.), профилактики и лечение остро развивающихся тяжелых функциональных расстройств, вызванных травмой (ранением), операцией, отравлением и т. д, которые могут привести к возникновению шока, кровопотери, дыхательной недостаточности, а в конечном итоге и к терминальному состоянию.

Под терминальным состоянием подразумевается такое состояние организма, при котором отмечается крайняя степень угнетения его жизненных функций. Терминальное состояние является следствием различных патологических процессов: острой кровопотери, травмы (утопление, аспирация инородных тел, повешение), отравлений, термических воздействий (ожоги, охлаждения) и т. д. Несмотря на различие причин, вызвавших терминальные состояния, их клинические проявления относительно однообразны, что позволяет выделить следующие формы или стадии: предагония, агональное состояние и клиническая смерть.

Предагональное состояние характеризуется заторможенностью, спутанным сознанием, неопределяющимся АД, отсутствием пульса на периферических артериях (пульс только на сонных и бедренных), одышкой, изменением окраски кожных покровов (попеление, цианоз).

В зависимости от патологических причин продолжительность его от нескольких часов (минут) до нескольких суток.

Агональное состояние характеризуется отсутствием сознания и глазных рефлексов. АД и пульс на периферических артериях не определяются. Пульс на сонных артериях слабого наполнения. Тоны сердца глухие. Дыхание редкое, судорожное или частое глубокое. Продолжительность его от нескольких минут до нескольких часов.

Клиническая смерть - состояние, характеризующееся прекращением функций центральной нервной системы, дыхания и сердечной деятельности, т. е. отсутствие проявления жизни. Однако основные обменные процессы продолжают за счет анаэробного гликолиза, хотя и резко снижены. Период клинической смерти продолжается 5-7 минут.

В тканях организма ещё не наступает за это время необратимых изменений, что делает возможным оживление организма.

Вполне понятно, что чем раньше будет осуществляться борьба с возникшими нарушениями, тем благоприятнее исход. Какая бы причина ни лежала в основе возникновения терминального состояния, мероприятия по борьбе с ним должны быть направлены на восстановление сердечной деятельности, функции внешнего дыхания и борьбу с метаболическим ацидозом и нарушениями обмена веществ.

Организация анестезиологической и реаниматологической помощи.

Существенные особенности организации анестезиологической и реаниматологической помощи в военных условиях определили необходимость введения этого вида помощи в специальную область военной медицины. Военная анестезиология и реаниматология призвана решать следующие основные задачи:

- а) расширенно использовать современные возможности профилактики и устранения опасных для жизни функциональных расстройств у раненых на догоспитальном этапе;
- б) обеспечивать квалифицированное лечение шока и других терминальных состояний в военно-полевых лечебных учреждениях;
- в) обеспечивать анестезию и поддерживающую терапию при операциях и перевязках.

Первая помощь.

Оказание помощи на поле боя (на пограничной заставе) по понятным причинам значительно сложнее, чем на месте происшествия при несчастных случаях в мирное время. Из большого перечня средств и методов, которыми располагает анестезиология и реаниматология, на первом этапе в условиях активных боевых действий могут найти применение лишь немногие. Самые простые из них предназначены для использования непосредственно на месте поражения:

- подкожное и в/мышечное введение промедола из шприц - тубика аптечки (АИ);
- временная остановка кровотечения наложением жгута или давящей повязки;
- иммобилизации подручными средствами;
- восстановление проходимости дыхательных путей посредством механической очистки полости рта и носоглотки, придание раненому фиксированного удобного положения, введение воздуховода (при оказании помощи санинструктором);
- герметизация раны грудной клетки при открытом пневмотораксе при помощи пакета перевязочного медицинского индивидуального;
- искусственная вентиляция легких методом "рот в рот" или "рот в нос" или при помощи воздуховода (санинструктор);
- непрямой массаж сердца.

Доврачебная помощь.

В медицинском пункте пограничной комендатуры возможности для устранения тяжелых функциональных расстройств и профилактики шока немногим лучше, чем на пограничной заставе или на поле боя. Но некоторые неотложные элементы помощи в медицинском пункте комендатуры могут быть выполнены более квалифицированно и в несколько лучших условиях. С целью восстановления проходимости дыхательных путей при резко выраженном нарушении дыхания здесь можно с помощью простейшего отсасывающего ап-

парата удалить слизь и кровь из верхних дыхательных путей, раненым в коматозном состоянии - ввести воздуховод. Наличие на оснащении в медицинском пункте кислородных ингаляторов позволяет в отдельных случаях применить кислород. Включение в фельдшерский комплект шприцев одноразового использования обеспечивает большую возможность в сравнении с тем, что выполнялось в условиях батальонного медицинского пункта в Великую Отечественную войну, а именно - проведение инъекций. При резко выраженном болевом синдроме следует повторно ввести 1-2 мл 2% раствора промедола, (дать морфин - алкогольный коктейль), возможно проведение некоторых видов новокаиновых блокад.

При центральном угнетении дыхания показана инъекция 1 мл лобелина или цититона. Для поддержания сердечной деятельности показано применение кордиамина.

Для искусственной вентиляции легких здесь предусмотрен портативный дыхательный аппарат (ДП-10).

Широкое внедрение в практику мирного времени одноразовых систем для внутривенной инфузии жидкостей создает предпосылки для их применения в медицинских пунктах комендатур. Следует в будущем предусмотреть размещение в МП комендатур гемодинамических растворов (полиглюкин, реополиглюкин) и солевых растворов для внутривенного введения (изотонический раствор натрия хлорида, дисоль, ацессоль и т. п.). В МП комендатур фельдшеру необходимо обеспечить для раненых прием жидкости через рот. Раненым при отсутствии повреждения органов брюшной полости нужно давать пить горячий чай и специальные полиионные растворы, которые особенно важны при обширных ожогах.

Разумеется, ни один из рассмотренных элементов реаниматологической помощи не должен служить основанием для задержки эвакуации раненого в медицинский пункт пограничного отряда или непосредственно в окружной госпиталь.

Первая врачебная помощь.

В медицинских пунктах мотоманевренных групп, разведбатов, авиаполков, береговых баз морских частей пограничных войск, на кораблях I-II ранга и медицинских пунктах пограничных отрядов, предназначенных для оказания первой врачебной помощи, в целях уменьшения опасности появления тяжелых функциональных расстройств, предусматривается использование различных сил, средств и методов. Основной задачей данного этапа является устранение нарушений дыхания и кровообращения, непосредственно угрожающих жизни пораженного или создающих большую опасность для нее в период эвакуации. Помимо этого должны быть предприняты определенные меры, направленные на устранение других шокогенных факторов (боль, эмоциональное возбуждение, переохлаждение и пр.).

Опасные для жизни нарушения дыхания у пораженных, поступающих на эти пункты, могут быть различной природы. Наиболее часто причинами таких нарушений являются проникающие ранения и закрытые повреждения груди, ранения и ушибы мозга, обширные ранения челюстно-лицевой области, ожог слизистой дыхательных путей и различного рода интоксикации. При этом во многих случаях основным фактором является нарушение проходимости воздухоносных путей. Оно может быть обусловлено западением языка, скоплением слизи и крови, аспирацией желудочного содержимого, сдавлением гематомой, повреждением глотки, гортани, трахеи или главных бронхов.

Задачи восстановления проходимости верхних дыхательных путей здесь решаются более успешно и полно, чем на предыдущих этапах. На оснащении рассматриваемых медицинских пунктов приняты портативные аппараты для отсасывания, ротовые и носовые воздуховоды различных размеров. Помимо трахеостомического набора, в недалеком будущем, на этапе первой врачебной помощи желательно ввести ларингоскопы и интубационные трубки.

Воздуховоды необходимо подбирать с учетом индивидуальных особенностей больного и характера ранения.

В одних случаях предпочтительно применение ротового, в других - носового воздуховода. Надо, чтобы в том и другом случаях дистальный конец его заходил за корень языка и просвет оказывался непосредственно над гортанью. Фиксировать воздуховод тесьмой или липким пластырем следует после проверки правильности его положения, о чем сви-

детельствует сохранение прохождения дыхательных путей при различном положении головы раненого.

Восстановление проходимости дыхательных путей, если она нарушена на уровне гортани или ниже, требует от врача определенного опыта. В случаях скопления большого количества крови и слизи в трахее и бронхах можно попытаться пройти в глубокие отделы дыхательных путей через нос вслепую катетером и отсосать содержимое. При невозможности или безуспешности этого приёма, а также в случаях, когда непроходимость гортани и трахеи связана с другими нарушениями, либо возникает непосредственная опасность асфиксии, врач вынужден прибегать к трахеостомии или интубации трахеи. Оба эти метода для этапа первой врачебной помощи очень сложны, но интубация, дающая в большинстве случаев такой же эффект, что и трахеостомия, несколько более доступна, к тому же это вмешательство является бескровным и быстровыполнимым.

В условиях развивающейся асфиксии и тем более при коматозных состояниях интубацию можно проводить без анестезии или после предварительного распыления в области корня языка и гортани местного анестетика (лидокаин-2-5%).

Интубация может быть успешной только при наличии у войскового врача некоторых навыков и практического опыта.

Разумеется, это относится и к трахеостомии, которая является далеко не простой операцией, требующей значительного времени и участия в ней не менее двух человек.

После осуществления одного или другого из рассмотренных вмешательств, в зависимости от степени и особенностей патогенеза дыхательных расстройств, осуществляется туалет дыхательных путей, ингаляция кислорода и в отдельных случаях искусственная вентиляция легких.

Необходимость ИВЛ может возникать независимо от показаний к трахеостомии и интубации трахеи в связи с резким ухудшением дыхания при нормальной проходимости глубоких дыхательных путей.

По-видимому, это чаще будет при мозговой коме, а также при крайне тяжелых и умеренных травмах груди.

Однако очень ограниченные штатные возможности медицинского пункта пограничного отряда и сложные условия работы в них при большом потоке раненых не позволяют рассчитывать на осуществление искусственной вентиляции легких в течение сколь угодно длительного периода, за крайне редким исключением.

В таких редких случаях может быть использован имеющийся на оснащении портативный аппарат «Пневмат-1», кроме этого, в настоящее время табельное имущество медицинского пункта пограничного отряда предусматривает наличие аппаратов для проведения вентиляции легких - РДА-2, ДП-10, ДП-9-У. Для отсасывания содержимого из верхних дыхательных путей предусмотрен портативный аспиратор (ножной).

Одной из причин типичных нарушений дыхания может быть открытый или закрытый пневмоторакс. Неотложная помощь при открытом пневмотораксе заключается в герметизации раны. Впервые герметизацию раны производят на этапе первой помощи. На этапе первой врачебной помощи нужно удостовериться в эффективности повязки и при необходимости использовать полиэтиленовую или иную пленку, обеспечив полную герметизацию раны. При напряженном пневмотораксе во время Великой Отечественной войны дренирование плевральной полости осуществлялось посредством пункции толстой иглой с оставлением её под рыхлой повязкой на время эвакуации раненого на этап квалифицированной помощи.

Эта тактика остается приемлемой и для настоящего времени. Однако следует учитывать, что просвет иглы может закрываться незначительным сгустком крови или фибрином. Поэтому в последние годы признается более целесообразным дренирование плевральной трубой, введенной через троакар. После удаления троакара трубку прочно фиксируют пластырем и на конце ее монтируют "лепестковый" клапан заводского изготовления или сделанный из пальца резиновой перчатки. Такой дренаж довольно надежно предупреждает напряжение воздуха в плевральной полости.

При продолжающемся внутреннем кровотечении в плевральную полость пункция плевры на МП ПогО не производится и после проведения мероприятий обеспечиваю-

щих транспортировку, раненые должны немедленно эвакуироваться на этап квалифицированной или специализированной помощи.

Фармакологическим средствам при преодолении опасных дыхательных расстройств на этапе первой врачебной помощи отводится небольшое место. Широко применявшиеся во время ВОВ дыхательные analeптики (лобелин, цититон и др.) в настоящее время могут быть рекомендованы только в редких случаях, где нарушение дыхания вызвано первичным угнетением функции дыхательного центра.

На этапе первой врачебной помощи тяжелые нарушения кровообращения, как и расстройства дыхания, требуют неотложных мер, если они приобретают опасный характер. Чаще это относится к раненым с большой кровопотерей, но может быть при тяжелых сочетанных ранениях и без большой кровопотери, если повреждены внутренние органы, головной или спинной мозг. Возникающие нарушения чаще всего связаны со значительной кровопотерей или рефлекторными изменениями тонуса сосудов при эмоциональных нарушениях. Гипотонию можно купировать применением вазопрессоров - адреналина, норадреналина, атропина. Но, к сожалению, это возможно лишь в крайних случаях, когда есть угроза остановки сердца, поскольку введение этих препаратов дает лишь кратковременный эффект. Они вводятся внутривенно капельно вместе с жидкостью (5% раствор глюкозы, физиологический раствор), чаще всего применяется норадреналин 0,1%-1, 0. Конечно, непременным условием для успеха проводимых мероприятий является восполнение кровопотери при остановленном кровотечении.

Возможность восполнения объема циркулирующей крови на этапе I-ой врачебной помощи резко ограничены (здесь играет роль и транспортировка, и хранение, и прочие факторы), а порой и невозможны. Поэтому лучшим методом будет внутривенное введение кровезаменителей - полиглюкина, реополиглюкина, желатиноля и др. Следует помнить, что введение полиглюкина в дозе 800 мл и более может привести к изменению гемагглютинационных свойств крови и дать ошибку в последующем при определении групповой принадлежности. В крайних случаях допускается переливание до 2-х литров полиглюкина, который хорошо восстанавливает ОЦК, коллоидно-осмотическое давление, увеличивает минутный и систолический объем, нормализует артериальное и венозное давление.

Реополиглюкин (низкомолекулярный декстран) - улучшает реологические свойства крови за счет дезагрегации эритроцитов, антитромботического эффекта и действия на сывороточные липиды, что в свою очередь улучшает микроциркуляцию. При крайне тяжелых степенях шока применение реополиглюкина желательно после некоторой стабилизации гемодинамики - АД выше 70-90 мм рт. столба. Внутривенное вливание в дозе 500-750 мл способствует устранению стаза крови, улучшению кровотока, редепонированию крови и в результате увеличению ОЦК. В последнее время, по данным литературы, противошоковые мероприятия начинают с введения реополиглюкина, что позволяет с некоторым увеличением ОЦК одновременно улучшить реологию крови, в дальнейшем более эффективно проводить противошоковую терапию. Вполне понятно, что осуществление всех этих мероприятий должно осуществляться достаточно быстро и эффективно при одновременной пункции 2-х, 3-х и даже 4-х вен.

При развитии клинической смерти осуществляется комплекс первичных реанимационных мероприятий - закрытый (непрямой) массаж сердца и искусственная вентиляция легких.

Техника осуществления непрямого массажа сердца заключается в следующем: толчкообразным надавливанием на грудину в нижней ее трети (делай "бабочку", локти не сгибать!) сдавливается грудная клетка. Непременными условиями являются: жесткая поверхность, на которой должен лежать пострадавший, под лопатки - валик, запрокидывание головы, проверка проходимости дыхательных путей и их очищение от слизи, рвотных масс и др. инородных тел. При оказании помощи соотношение между ИВЛ и массажем должно быть 1:5. Соблюдать такое соотношение одному конечно же трудно. Поэтому на каждые 3-4 вдоха осуществляется 12-16 надавливаний. При оказании помощи вдвоем один осуществляет искусственное дыхание, другой - массаж сердца, при соотношении 1:5. А как проверить эффективность массажа? Эффективность непрямого мас-

сажа сердца определяется при пальпации сонных артерий. Передача пульсовой волны по артериям говорит об его эффективности.

Эти мероприятия должен уметь осуществлять каждый военнослужащий. Следует отметить, что дыхание по способу «изо рта в нос» более целесообразно, т. к. при этом в желудок меньше попадает воздуха, что уменьшает опасность регургитации.

Одновременно проводятся все мероприятия по устранению нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы. Следует отметить, что показанием к введению кровезаместителей и, в частности, полиглюкина при осуществлении противошоковых и реанимационных мероприятий на МП ПоГО является снижение АД ниже 100 мм рт. ст. и учащение пульса более 100 ударов в минуту. Лишь по выведении из терминального состояния возможна дальнейшая эвакуация на этап квалифицированной или специализированной помощи. Когда же эвакуировать раненых? Что говорит об успешности проводимых мероприятий? Прежде всего появление пульса на периферических артериях, повышение АД как минимум до 60 мм рт. ст., восстановление спонтанного дыхания.

Таким образом, оказание анестезиологической и реаниматологической помощи на передовых этапах - с поля боя до МП ПоГО - преследует одну цель - обеспечить безопасную транспортировку раненых до оказания им квалифицированной и специализированной помощи. При этом не меньшее значение играет и правильное наложение повязок, временных и стандартных шин, жгутов или давящих повязок и т. д.

Транспортная иммобилизация играет важнейшую роль, т. к. позволяет создать покой на месте повреждения во время транспортировки. Конечно же, наиболее идеальным было бы обеспечение транспортировки раненых вертолетом в сопровождении медицинского работника, с соответствующими медикаментами и оборудованием на время эвакуации до следующего этапа.

В целях уменьшения или снятия боли на данном этапе возможно повторное введение анальгетиков (в том числе и морфия). Противопоказания для введения морфия - угнетение дыхания и ранения (травма) черепа. Вводить анальгетики лучше внутривенно, нежели подкожно или внутримышечно. И поскольку обезболивание является важнейшим элементом комплексного лечения раненых, то особое значение приобретает местное обезболивание, которое прерывает патологическую импульсацию из очага повреждения и уменьшает неблагоприятную реакцию организма на боль. Вместе с тем, местное обезболивание является одним из наиболее действенных противошоковых мероприятий.

Применяют следующие виды местного обезболивания:

- инфильтрационную анестезию (при отсечении сегмента конечности, висящей на лоскуте; невозможности выполнения футлярной или проводниковой блокад на конечности);
- блокаду места перелома (при закрытых переломах длинных костей);
- футлярную блокаду (на конечностях при открытых переломах; отрывах сегментов конечностей; обширных повреждениях мягких тканей; синдроме сдавления; проведении контроля жгута перед его снятием; ожогах конечностей; отморожениях конечностей);
- блокады бедренного и седалищного нервов (при повреждениях нижних конечностей в случаях отсутствия целостности костно-мышечных футляров);
- внутритазовую блокаду (при открытых и закрытых переломах костей таза, в том числе и при повреждении внутренних органов);
- межреберную блокаду (при открытых и закрытых одиночных 2-х сторонних переломах ребер или переломах 1-3-х ребер на одной стороне);
- паравертебральную блокаду (при переломах поперечных отростков и компрессионных переломах тел позвонков без повреждения спинного мозга, множественных одно- и двусторонних переломах ребер);
- шейную вагосимпатическую блокаду (при повреждениях грудной клетки только на стороне ранения. В случае задержки эвакуации свыше 4 часов вагосимпатическую блокаду целесообразно сочетать с межреберной или паравертебральной);
- поясничную паранефральную новокаиновую блокаду (производят в случае задержки эвакуации свыше 4-х часов при открытых повреждениях живота; обширных повреждениях, ожогах, отморожениях нижних конечностей, синдроме длительного сдавления в сочетании с футлярной блокадой).

Для оказания первой врачебной помощи существует значительный арсенал различных средств и способов. При борьбе с болью следует помнить о том, что боль и болевой синдром - это субъективное восприятие с чрезвычайно широким спектром индивидуальной окраски, состоящее из эмоционального, соматического и нейровегетативного компонентов. Поэтому задача обезболивания на данном этапе - подавить или значительно уменьшить психоэмоциональное, соматическое и вегетативное проявление боли. Вместе с тем, применение наркотических анальгетиков в условиях массового поступления раненых довольно рискованно из-за их побочного влияния на дыхание и гемодинамику. Поэтому предпочтительно применение ненаркотических анальгетиков (анальгина с антигистаминными препаратами, реопирин) или современных наркотических препаратов (бупренила, морадол, тальмонала и др) в сочетании с бензодиазепинами и малыми дозами ганглиоблокаторов (бензогексоний, пентамин-0,2 мг/кг массы тела). При выраженном болевом синдроме целесообразнее эту смесь вводить внутривенно.

Вторая особенность купирования болевого синдрома - непрерывное обезболивание. Это обязывает к раннему, а в дальнейшем к профилактическому предупреждению боли, пока центральные звенья ее восприятия не пришли в состояние стойкого возбуждения, типа доминанты, когда любой раздражитель усиливает болевые ощущения. Накоплен опыт применения аутоанальгезии (аппарат АП-1) интраналом или трихлортимином для купирования болевого синдрома во время выполнения манипуляций на МП ПогО и в ходе транспортировки. Однако широкое применение этого метода сегодня сдерживается из-за отсутствия препаратов.

Хорошо зарекомендовали себя препараты для сублингвального (энтерального применения). Доказана их хорошая всасываемость через слизистые оболочки. Выраженный анальгетический эффект без угнетения дыхания достигается применением бупренорфина (норфина) в сочетании с седуксеном.

Для купирования боли на МП ПогО может быть применен кетамин в малых дозах (0, 1- 1 мг/кг) в сочетании с седуксеном (10 мг).

Одним из действенных методов обезболивания остаются различные виды новокаиновых (тримекаиновых) блокад.

Все эти способы будут эффективны только в комплексе с противошоковой терапией.

Квалифицированная и специализированная анестезиологическая и реаниматологическая помощь

Группы медицинского усиления, региональные госпитали ПВ РФ, а также в ОмедБ (ОМО) Внутренних войск призваны наряду с квалифицированной хирургической помощью обеспечить и квалифицированную анестезиологическую и реаниматологическую помощь. Для этой цели имеется отделение анестезиологии и реанимации, в котором развертываются две палатки - одна стыкуется с операционной, и туда помещают раненых, находящиеся в травматическом шоке (18-20 коек), а вторая - в госпитальном отделении - палата интенсивной терапии (18-20 коек), предназначенная для обожженных, находящихся в ожоговом шоке или нуждающихся в мероприятиях интенсивной терапии.

В отделении работают 2 врача-анестезиолога (один из них - начальник) и 6 сестер - анестезисток.

Для оказания помощи на оснащении имеются следующие комплекты: АН, Ш-1, Г-13, Б-1, Б-2, Б-4, Б-5, термоизоляция контейнеры для хранения крови - ТК, кислородные ингаляторы КИ-4, АРД, кислородная станция КИС-2, дыхательные аппараты "ЛА-ДА", "ПНЕВМАТ", "ФАЗА", дефибриллятор, волюметры.

Задачи, стоящие перед отделением:

1. Подготовка тяжелораненых к операции или эвакуации после выведения из шока.
2. Проведение различных видов и методов общего обезболивания и наблюдение за крайне тяжелыми ранеными во время операции, выполняемой под местной анестезией.
3. Лечение раненых с тяжелым травматическим и ожоговым шоком, острой кровопотерей, расстройством дыхания при отеке мозга и травме его, выведение раненых из терминального состояния.
4. Интенсивное наблюдение и лечение тяжелораненых, которые после операции еще будут находиться в состоянии шока.

5. Обеспечение анальгезии при перевязках у обожженных и при сложных диагностических исследованиях, проводимых в госпиталях ГБФ.

Распределение сил и средств отделения по бригадам будет зависеть от конкретных условий и прежде всего от объема работы в операционных, перевязочной для тяжело-раненых и противошоковых палатах. Из имеющегося штата анестезиологической службы могут быть созданы две анестезиологические бригады. Каждая из них состоит из одного врача анестезиолога - реаниматолога, 2 сестер (фельдшеров) анестезистов, одного штатного санитаря и 2-3 санитаров из команды выздоравливающих.

За сутки одна анестезиологическая бригада способна провести 20-25 общих анестезий. Бригады работают непосредственно в отделении анестезиологии и реанимации - выводят раненых и обожженных из шока и терминальных состояний, готовят их к операции.

В годы Великой Отечественной войны в действующей армии на всех этапах медицинской эвакуации до 95% всех операций производилось под местной анестезией. Показательно, что во время войны во Вьетнаме медицинская служба армии США, укомплектованная весьма квалифицированными анестезиологами и хорошо оснащенная, применяла местную анестезию при хирургической обработке ран в 49,9% случаев, а общую - в 50,1% (при этом эндотрахеальный наркоз составлял 76,3%). При оказании медицинской помощи в Афганистане местная анестезия составляла - 67,4%, регионарная - 6,2%, общая - 24,3%, прочие виды анестезии - 2,1%.

Таким образом, ведущими методами обезболивания в военно - полевой хирургии оставались местная инфильтрационная анестезия и ингаляционный эндотрахеальный наркоз. Еще в 1942 году Г. А. Куприянов писал, что при неумелом применении местного обезболивания рана радикально не обрабатывается, а это ведет к увеличению частоты осложнений. Еще более решительно высказал С. И. Банайтис: "Мы должны здесь совершенно категорически сказать, что местная анестезия при хирургической обработке должна быть ограничена".

Большой знаток и самый активный сторонник местной анестезии А. А. Вишневский следующим образом сформулировал свою точку зрения: "Там, где это возможно - преимущество за местной анестезией".

Следует учитывать и то обстоятельство, что в структуре санитарных потерь первое место занимают повреждения конечностей, т.е. тех областей, где особенно отчетливо видны преимущества регионарных методов анестезии (РА), которые оказались надежными, простыми, безопасными для пациентов и экономными.

Частота ее в использовании в Афганистане из года в год росла (1987 - 11,7% 1988 - 16,8%), при этом число эндотрахеальных наркозов сократилось с 31,9% до 23%.

Кроме того, регионарная анестезия оказалась и мощным противошоковым средством. Массовое поступление пострадавших на этап квалифицированной помощи предопределяет и требования к общей анестезии. Общее обезболивающее средство прежде всего должно обеспечивать быстрое наступление анестезии и столь же быстрое ее прекращение, быть легковыполнимым, малотоксичным, пригодным для любых клинических условий, не требующим использования дорогостоящей аппаратуры, экономически выгодным и работать на воздухе. Большинству этих требований соответствует кеталар.

При выборе обезболивания хирургу нельзя быть на поводу у больного. В наших условиях трудно допустить возможность происшествия, подобного описанному в журнале «Presse medicale» (№ 50, 1967 г.). Житель г. Буэнос-Айреса Н. попросил врача удалить болезненную мозоль на стопе, но только под наркозом. При введении в наркоз у него прекратилась деятельность сердца, для восстановления которой пришлось прибегнуть к торакотомии и прямому массажу сердца. Во время реанимационных мер, как выяснилось, был перфорирован желудок. Это требовало производства лапаротомии. К несчастью для оперированного, при транспортировке в палату на повороте лестницы его уронили с носилок, и он получил перелом бедра и ключицы.

В заметке сказано, что пришедшего в сознание больного особенно огорчило то, что мозоль на стопе осталась при нем.

КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ

При развитии у раненого терминального состояния на этапе квалифицированной помощи в госпитале проводятся более эффективные реанимационные мероприятия, чем на этапе первой врачебной помощи. Если на МП ПогО при выведении раненого из терминального состояния возможно лишь внутривенное струйное переливание весьма ограниченного количества только 0 (I) группы крови (до 500 мл) и некоторых плазмозаменителей (до 800 мл), на этапе квалифицированной и специализированной помощи инфузионно - трансфузионную терапию можно проводить не только внутривенно, но и внутриапериартериально.

Здесь есть возможность перелить не только одногруппную кровь, но и большие количества различных плазмозаменителей (до 1500 мл). Кроме того, если на МП ПогО возможна лишь кратковременная ИВЛ, то, начиная с этапа квалифицированной помощи – продолжительная, с применением дыхательных аппаратов ("ЛАДА", "ПНЕВМАТ", "ФА-ЗА") или наркотических ("НАРКОН - П", "НАРКОН - 2").

При оказании высших видов анестезиологической и реаниматологической помощи раненым, находящимся в терминальном состоянии, имеется возможность корригировать кислотно-щелочное равновесие, электролитные и гормональные нарушения.

В случае остановки сердца у раненого, реанимация на этапе квалифицированной и специализированной помощи начинается с перевода его на управляемое дыхание (лучше с подачей кислорода, чем атмосферного воздуха), непрямого массажа сердца, внутрисердечного введения адреналина (норадреналина), препаратов кальция внутривенной трансфузионной терапии. Если на протяжении 3-4 минут нет эффекта от вышеперечисленных мероприятий, и сердечная деятельность не восстанавливается, то необходимо прибегнуть к прямому массажу сердца.

При развитии фибрилляции желудочков сердца в условиях госпиталя возможно проведение химической или, лучше, электрической дефибрилляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт Великой Отечественной войны и последующих локальных войн показал, что эффективность анестезиологической и реаниматологической помощи зависит не только от успешной подготовки врачей анестезиологов - реаниматологов и анестезистов, но и от умения всех военнослужащих грамотно осуществлять простейшие реанимационные и противошоковые мероприятия. При этом следует особо подчеркнуть значение первой врачебной помощи, проводимой на МП ПогО.

К важнейшим направлениям, которые нуждаются в дальнейшей разработке, следует отнести: создание коктейлей фармакологически совместимых лекарственных препаратов противошокового действия для внутривенного введения; использование для обезболивания при множественной и сочетанной травме лекарственных препаратов общего действия; совершенствование средств транспортной иммобилизации.

Немаловажное значение имеет создание специального оснащения и оборудования для медицинских учреждений войскового и фронтового звена, использование эффективных и доступных методов анестезии и реанимации мирного времени в военно-полевых условиях.

ЛЕКЦИЯ 16

МИННО-ВЗРЫВНАЯ ТРАВМА. ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ.

Анализ опыта, полученного при ведении боевых действий последних трех десятилетий, показывает, что наряду с дальнейшим совершенствованием стрелкового оружия идет интенсивная разработка и внедрение боеприпасов взрывного действия (БВД). К ним относятся противопехотные, противотанковые мины, гранаты, артиллерийские снаряды, бомбы, боевые головки ракет, боеприпасы объемного взрыва. Высокая поражающая способность БВД, выраженный психологический эффект воздействия на личный состав, небольшая масса и габариты побуждают ученых к созданию новых и модернизации имеющихся на вооружении БВД. Разработаны и уже применяются на практике (РТ, Косово, Чечня) способы дистанционной установки противотанковых, противопехотных минных заграждений при помощи авиации и артиллерии. Созданы и применяются взрывчатые веществ (ВВ) повышенной мощности.

ВВ подразделяются на твердые (литые, прессованные), пластичные, порошкообразные, жидкие, шлаковые и газообразные.

Проведенные исследования показали, что новые ВВ превосходят известный тротил на 20 - 60 %, а некоторые на 200 % за счет большей удельной энергии взрыва, скорости и плотности детонации. В зарубежных армиях наибольшее применение получили твердые (ТЭН или пентрит, пентолиты, гексоген, тетрил, октоген) и пластичные ВВ (типа С - 2, С - 3, С - 4, гексопласт, пластит). На основе жидкого ракетного топлива разработан новый вид двухкомпонентных ВВ - астролиты. При взрыве астролита образуются воронки в 1,5 - 3 раза больше по объему, чем от взрыва равного по массе заряда тротила.

Широкое применение в настоящее время получили мины второго поколения, у которых в результате конструктивных изменений значительно увеличилась эффективность действия. Это достигается путем применения зарядов направленного действия (при взрыве направленного действия образуется коммулятивное ядро с начальной скоростью полета до 2000 м/с). Высокое давление во фронте ударной волны (до 3 - 5 атм.) приводит к возникновению выраженного заброневоего эффекта, что приводит к поражению личного состава, защищенного броней. Активно используются в боевых действиях и БВД осколчатого типа, и фугасные мины.

Основными поражающими элементами современных противопехотных мин (осколочных) являются: стальные шарики, кубики, стальная проволока с насечками (от 500 до 4600 шт.) - такие осколки поражают живую силу в радиусе от 15 до 100 м. Убойное действие осколков при взрыве мины эквивалентно обстрелу стрелковым оружием, который ведут два пехотных взвода в течение 10 - 12 сек. Другой особенностью современных мин является то, что они изготавливаются из пластмассы, не имеют металлических деталей и тем самым заметно осложнено их обнаружение.

В литературе есть данные об испытании мин третьего поколения, способных активно обнаруживать и поражать бронированные цели сверху, а также о минах специального назначения - противодесантных.

Значительно изменились и способы минирования. Нет нужды теперь рыть ямы и устанавливать мины на дорогах, тропах и т.д. Широкое применение получили наземные системы минирования Lems, Miws (ФРГ), «Истриче» (Италия), которые используют противотанковые и противопехотные мины, а также 155 - миллиметровые артиллерийские касетные снаряды. Один залп из 12 орудий на удалении 17 км создает минное поле 300 x 250 м. Для этих же целей используется реактивная система залпового огня, бомбовые касетные установки, обеспечивающие минирование площади до 6 - 10 м². Такое широкое применение в современных локальных войнах и конфликтах БВД, индивидуальных и коллективных средств защиты личного состава повлекло за собой глубокие изменения и в структуре санитарных потерь. Так, если соотношение раненых и убитых во второй мировой войне и в период войны в Корее составило 3:1, то во Вьетнаме оно было уже 5:1, в Афганистане - 3,6 :1, в Чечне 5:1.

Среди сочетанных и множественных ранений современной боевой хирургической патологии особой тяжестью выделяется минно-взрывная травма (МВТ), доля которой в структуре санитарных потерь достигает 25%.

Так, если в период Великой Отечественной войны ранения от подрывов на противопехотных минах составили 2,7% от всех повреждений стопы, то в локальных конфликтах последнего времени удельный вес тяжелых травм стопы от подрывов на минах вырос более чем в два раза. Боевые действия в Индокитае сопровождались широкомасштабным применением мин. По данным Riar(1968), только за один 1968 год конфликта было израсходовано 69 437 000 мин, число раненых, пострадавших на минно-взрывных заграждениях составило 12,6% от общего числа санитарных потерь. Число отрывов конечностей, полученных при взрыве противопехотных мин, достигло, по данным некоторых авторов, 79-90%. Отчеты американских медиков показывают, что отрывы бедра в общей статистике травм нижних конечностей войны в Лаосе, Таиланде и Вьетнаме составили 4-8%. Довольно часто встречаются множественные осколочные ранения противоположной конечности и других сегментов тела.

Чаще всего смерть у раненых с МВТ наступает на 7 - 8 сутки после ранения (60 %). Осложнения у раненых с МВТ развивается в большинстве случаев на 2 - 4 сутки с момента ранения и в 36,3 % случаев являются причиной гибели раненых.

К этим осложнениям относятся:

- * разлитой перитонит - 30,3 %;
- * пневмония - 18,2 %;
- * менингоэнцефалит - 16,6 %;
- * газовая гангрена - 4,5 %.

Согласно официальной статистике, важный сдвиг в структуре санитарных потерь советских войск в республике Афганистан наступил в 1984 году. Именно на этот период приходится подавляющее большинство ранений от применения мин различного характера (63,4-73,5%). Большая часть травм носила множественный и сочетанный характер (59,4-72,8%). Необходимо отметить, что увеличение доли множественной и сочетанной травмы в 4 раза произошло, главным образом, за счет минно-взрывной травмы, удельный вес которой вырос до 25-30% всех травм.

Понятие о минно-взрывной травме, классификация, патогенез, клинко-морфологическая характеристика повреждений.

Под минно-взрывной травмой понимают огнестрельную сочетанную травму (политравму), возникающую у человека в результате импульсного воздействия комплекса поражающих факторов боеприпасов и характеризующуюся взаимозависимым и взаимоотягощающим влиянием как глубоких и обширных разрушений тканевых структур, так и общего контузионно-коммоционного синдрома.

Классификация огнестрельной и минно-взрывной травмы.
(по Э.А. Нечаеву, А.И. Грицинову, Н.Ф. Фомину, И.П. Миннуллину, 1994)



Основными поражающими факторами БВД являются: воздушная ударная волна, струи взрывных газов, осколки, высокая температура пламени и продуктов газодетонации. При подрыве возникают характерные внутриполостные повреждения, которые связаны с действием избыточного давления. Продолжительность взрыва равна 1×10^{-3} секунды. Формирование ударной волны начинается с импульса повышенного давления, вызванного взрывом. В результате взрыва объект, находящийся на пути ударной волны, подвергается лобовому и касательному ударам. Слой сжатого до нескольких тысяч кПа воздуха распространяется

от эпицентра взрыва, в форме быстро расширяющегося шара со скоростью 300 м/с. Возникает боковое давление (под углом 30° к фронту ударной волны) и отраженное, которое играет большое значение при взрыве в помещении. Сочетание различных сил и давлений образует результирующую, направленную вверх и в стороны от центра взрыва, это, в свою очередь, приводит к метательному эффекту взрывной волны, и человек может быть отброшен на несколько десятков метров. В зависимости от расстояния до эпицентра взрыва динамическое давление может быть так высоко, что приводит к полному разрушению тела. По мере удаления от эпицентра взрыва давление уменьшается обратно пропорционально кубу расстояния. В этой зоне могут происходить отрывы конечностей, тяжелые открытые и закрытые повреждения, сопровождающиеся кровопотерей и шоком. Силовое давление во фронте ударной волны приводит к быстрому сжатию полостей и сосудов. Это сопровождается развитием контузионно-коммоционного синдрома и повреждением тканей легких, режее сердца. Раздражение большого количества экстрорецепторов вызывает образование многочисленных и стойких очагов возбуждения в ЦНС. Перепад давления перед и за фронтом ударной волны приводит к возникновению баротравмы с повреждением полых и ЛОР - органов. Акутравма оказывает сильное действие на вещество головного мозга и кортиева орган, вызывая в нем дистрофические и атрофические изменения.

Наличие в спектре ударной волны высокочастотных колебаний приводит к тому, что они свободно проникают в организм человека, вызывая на границе раздела тканей с различной плотностью инерционные и расщепляющие повреждения (Spalling effect) в виде фрагментации, отека, кровоизлияний.

Сжатие пузырьков воздуха в крови приводит к нагреванию и расширению их, а это сопровождается возникновением нового фронта ударной волны и дальнейшим повреждением тканей (эффект имплазии).

При воздействии на организм человека при подрыве ударной волны и производных БВД поражаются практически все органы, что дает право говорить о том, что МВТ - это политравма.

С этиопатогенетической и лечебно-тактической точки зрения возникают две разновидности минно-взрывной травмы: минно-взрывные ранения (МВР) и минно-взрывные повреждения (МВП).

МВР - это ранения, полученные в результате прямого взаимодействия человека с поражающим действием всех или основных факторов минного боеприпаса на открытой местности.

При подрыве наиболее характерно сочетание взрывных отрывов и разрушений конечностей с закрытой (преимущественно) черепно-мозговой травмой, закрытыми повреждениями или ранениями внутренних органов, туловища, головы. А.И.Грицанов (1988) в своей классификации разделяет минно-взрывные ранения на два вида: типичные и особые.

Классификация минно-взрывных ранений.

МИННО - ВЗРЫВНЫЕ РАНЕНИЯ (МВР)	
типичные виды (МВР)	особые виды (МВР)
отрывы и огнестрельные размозжения сегментов конечностей	отрывы, разрушения, ранения кистей и пальцев рук
множественные осколочные ранения тела с множественными переломами костей	комбинированные повреждения под действием коммулятивных снарядов
множественные и единичные осколочные ранения с изолированными переломами костей, множественные осколочные ранения мягких тканей	
изолированные единичные ранения мягких тканей	
изолированные единичные ранения мягких тканей	

изолированные единичные ранения мягких тканей	
сочетанные огнестрельные ранения конечностей, туловища с повреждением внутренних органов грудной и брюшной полостей, головного и спинного мозга	

В Афганистане минно-взрывные ранения в общей структуре санитарных потерь составили 82,7%.

Основные группы МВР

1. Отрывы и огнестрельные разможения сегментов конечностей - 47%, среди которых наиболее часто МВР локализовалась:

- на уровне голени - 66,2%;
- на уровне стопы - 20,4%,
- на уровне бедра - 7,3%.
- на различных уровнях верхних конечностей МВР составили 15,9%.

2. Множественные ранения мягких тканей с изолированными огнестрельными переломами костей конечностей составили 13,4%;

3. Множественные огнестрельные переломы костей конечностей - 6,6%;

4. Изолированные ранения мягких тканей - 26,8%;

Среди раненых с сочетанными МВР у 24% отмечались ранения черепа с повреждением головного мозга, у 21% были ранения живота, у 18% наблюдались ранения груди и у 36% отмечались закрытые повреждения внутренних органов.

МИННО-ВЗРЫВНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ (МВП).

МВП обычно возникают у личного состава, защищенного автомобильной или бронетанковой техникой от прямого воздействия на тело человека поражающих факторов взрыва фугасов, противотанковых и противопехотных мин.

Минно-взрывные повреждения - это боевая сочетанная травма, возникающая у экранированного броней личного состава, находящегося на или внутри боевой техники.

Ведущим поражающим фактором в таких условиях выступает импульс взрывной сейсмической волны, при котором возникают (преимущественно) закрытые, но могут быть и открытые, повреждения опорно-двигательного аппарата (множественные оскольчатые переломы, ушибы, вывихи), повреждения внутренних органов, сочетающиеся с общим контузионно-комоционным синдромом.

Данные об особенностях поражений личного состава при подрывах бронетехники в период второй мировой войны, в ходе медицинского обеспечения боевых действий в Индокитае, Вьетнаме, Афганистане, в период арабо-израильского конфликта позволили сделать R. F. Belfamy (1988) один достоверный вывод: легких травм при подрывах бронетехники не бывает. Подавляющее число повреждений носит множественный, сочетанный и комбинированный характер.

Тяжесть повреждений при таких подрывах, зависит от нескольких составляющих и прежде всего от:

- мощности боеприпаса, используемого при подрыве;
- конструктивных особенностей боевой техники;
- места расположения личного состава в технике при подрыве и области наибольшего распространения импульса ударных ускорений взрывной волны.

Влияние этих факторов исключительно велико: диапазон взрывных поражений у членов одного экипажа боевой машины может варьировать от несовместимых с жизнью повреждений у одних и до незначительных изолированных ушибов тела с легкими контузионными расстройствами центральной нервной системы и психики у других.

Это и объясняет сформировавшееся у военнослужащих стремление - во время движения боевой техники в колонне находиться преимущественно «на броне».

В патогенезе минно-взрывной травмы, возникающей в результате действия комплекса поражающих факторов взрыва минного боеприпаса, прослеживаются два взаимозависимых и взаимоотягощающих пусковых механизма, одинаково ответственных как за развитие системных

нарушений гомеостаза, так и за специфику травматической болезни у раненых (Грицанов А.И. и др.1987).

С одной стороны, это глубокие и обширные разрушения тканевых структур преимущественно нижних конечностей, а с другой - общий контузионно-коммоционный синдром, проявляющийся как картиной черепно-мозговой травмы различной степени выраженности, так и морфо-функциональными расстройствами со стороны других внутренних органов.

Патогенез минно-взрывной травмы

Общий контузионно-коммоционный синдром даже у группы пораженных с наиболее легкой степенью МВТ характеризуется не только четким набором жалоб и частотой их предъявления, но и типичной неврологической симптоматикой, а также длительной следовой реакцией в виде стойкого астенического синдрома.

В зависимости от клинической картины и течения патологического процесса различают:

- * тяжелую форму взрывной травмы (ВТ) головного мозга с молниеносным течением;
- * взрывную травму по типу ушиба головного мозга;
- * взрывную травму по типу сотрясения головного мозга.

Тяжелая форма ВТ головного мозга с молниеносным течением.

При этой форме коматозные состояния не являются исключительно цереброгенными, это всегда результат поражения многих органов и систем. Раненые в большинстве случаев погибают, не приходя в сознание. Вместе с тем, общий контузионно-коммоционный синдром при МВТ - это не только черепно-мозговая травма различной степени выраженности. Он характеризуется также многообразием функциональных расстройств со стороны внутренних органов, среди которых наиболее часто повреждаются легкие и сердце.

Среди клинических проявлений нарушений функции внутренних органов при МВТ следует дифференцировать первичные нарушения, возникающие в результате общего воздействия на организм поражающих факторов взрыва, и связанные с ними вторичные нарушения. Последние часто представляют наибольшие трудности при лечении раненых с МВТ и нередко определяют ее прогноз. Преимущественное отличие вторичных изменений от первичных заключается в преимущественно воспалительном и дистрофическом характере патологического процесса.

Исследованиями Н.Д. Клыкова (1987 г.) доказано, что в клинической картине раневой болезни в периоде ранних последствий и осложнений преобладают нарушения функций различных органов, которые проявляются сердечной, дыхательной, почечной, печеночной недостаточностью. Их патогенетической основой служат возникшие в результате травмы повреждения внутренних органов (контузионно - коммоциональный механизм МВТ), а также нейроэндокринные, сосудистые и метаболические нарушения, свойственные травматическому шоку и кровопотере. При воздействии на организм поражающих факторов в начале развиваются первичные повреждения внутренних органов (ушибы, сотрясения, разрывы), которые отмечены у 96,4 % пострадавших от МВТ (Косачев И.Д. и др., 1991 г.).

Чаще других внутренних органов при МВТ повреждаются легкие. Повреждения легких отмечены у 20,7 % пострадавших от общего числа санитарных потерь. У 90,2 % из них ушибы связаны с падением или ударом грудной клетки о тупые предметы, у 6,4 % - с ранением груди, у 3,4 % - с непосредственным воздействием ударной волны взрыва. Ушибы легких при МВТ встречаются в 3 раза чаще, чем при МВР.

При закрытой травме груди нередко определяются очаговые ателектазы и участки эмфиземы. Для баротравмы легких характерны очаги эмфиземы и кровоизлияний, а также разрывы легочной ткани. Обширные кровоизлияния и контузии часто сопровождаются травматическим отеком легких.

В ряде случаев даже при адекватном лечении очаги воспаления в легочной ткани увеличиваются, давая клинику очаговой пневмонии.

В структуре вторичных изменений в легких пневмонии при МВТ составляют от 22,6 % (В. Хабиби, 1989 г.) до 23,7 % (Зайцев К.К., 1994 г.). В большинстве случаев (85 %) пневмонии развиваются в первые 15 дней после травмы. Чаще всего пневмонии возникают на 3 - 4 сутки после травмы. Очаговые пневмонии у пострадавших с МВТ имели место в 82 % случаев, сливные - в 14,7 %, крупозные - 2,1 %, инфарктпневмонии - в 1,2 %. У

76,7 % раненых наблюдались односторонние очаговые пневмонии, преимущественно с локализацией в заднебазальных отделах.

Ушибы сердца при МВТ составляют 14,8 %.

Механизм их, как и ушибов легких, чаще всего связан с тупой травмой при отбрасывании тела в момент взрыва и ушибом грудной клетки о тупые и твердые предметы. В сердце, представляющем собой грушевидную камеру с жидким содержимым, гемодинамический удар, возникающий при МВР, распространяется равномерно по всем направлениям (Бисенко Л.Н. и др., 1988 г.). Однако в связи с тем, что в верхушке сердца диаметр камеры меньше, здесь обнаруживается более резкое расширение внешней поверхности миокарда, что приводит к субэпикардиальным кровоизлияниям и перерастяжению миофибрилл. В основании сердца изменения миокарда выражены слабее, но там преобладают грубые повреждения интимы крупных венечных артерий.

Сопоставление морфологических и клинических данных позволяет выделить две основные формы поражения миокарда при МВР- миокардит и миокардиодистрофию. Миокардит при ушибах расценивается как посттравматический, а при гнойных осложнениях (гнойнорезарбтивная лихорадка, сепсис) - как токсический. Основным клиническим проявлением этих форм является сердечная недостаточность. Однако ее признаки при политравме, каковой является МВТ, нечетко очерчены.

Повреждение почек встречаются у каждого десятого (10,1 %). При МВТ находят признаки ушиба почек с кровоизлияниями в паранефральную клетчатку, подкапсульные разрывы и кровоизлияния в корковое вещество почек.

Патологические изменения почек при взрывных поражениях сопровождаются шоком и значительной кровопотерей, проявляются острой почечной недостаточностью (ОПН) или посттравматической нефропатией. В периоде инфекционных осложнений и токсемии последняя носит название токсической нефропатии.

ОПН при МВТ развивается у 8,3 % раненых.

Важным прогностическим критерием является ответная реакция на введение мочегонных препаратов. Отсутствие существенного увеличения диуреза (до 500 мл мочи) после внутривенного введения 80 мг лазикса - достоверный признак прогрессирования ОПН.

В остром периоде травмы наблюдается картина «шоковой почки»

В период 3 - 6 часов и более после травмы выявляются дистрофические изменения в эпителии извитых канальцев, вплоть до образования участков некроза.

Повреждения и ушибы других внутренних органов грудной полости и брюшного пространства при МВТ встречаются значительно реже: кишечник и брыжейка - 8,3 %; печень - 4,7 %; селезенка - 4,7 %; желудок - 2,9 %; поджелудочная железа - 2,5 %; надпочечники - 1,2 %.

Частота дистантных повреждений внутренних органов при МВТ

№ п/п	Органы	Частота повреждений в %
1.	Легкие	20,7
2.	Сердце	14,8
3.	Почки	10,1
4.	Кишечник и его брыжейка	8,3
5.	Печень	4,7
6.	Селезенка	4,7
7.	Желудок	2,9
8.	Поджелудочная железа	2,5
9.	Надпочечники	1,2

Для более полного понимания механизма действия взрывной травмы на организм пострадавшего необходимо определиться, что означают понятия «бризантность» и «фугасность».

Бризантность - способность взрыва дробить окружающую среду за счет действия сверхвысоких давлений взрывных газов.

Фугасность - способность взрыва разрушать окружающую среду ударной волной.

Выделяются две (по другим данным – три: Зайцев К.К., Величко М.А., 1984 г.) качественно отличающиеся между собой зоны, каждая из которых включает два уровня тяжести структурных нарушений.

I зона - бризантного (дробящего) действия, в ней выделяют:

- а) уровень полного бризантного дефекта тканей;
- б) уровень неполного бризантного повреждения тканей.

II зона - фугасного (ударно – волнового) действия, в ней выделяют:

- а) уровень ударно - волновой контузии тканей;
- б) уровень ударно - волновых контузионно-коммоционных повреждений органов и тканей.

Независимо от особенностей контактного подрыва на mine в качестве рабочей классификации все взрывные нарушения в конечности условно разделены на три топографо-анатомические уровни (зоны):

I зона - отрыва, размозжения и отсепаровки тканей.

Сущность изменений в этой зоне сводится к разрушению или полному анатомическому перерыву на разных уровнях кожи, сухожилий, мышц, сосудисто-нервных образований, расслоению и механической отсепаровки наиболее прочных тканей, восходящей пневмотизации «слабых мест» - рыхлых межзубчатых пространств фасциальных футляров и подкожной клетчатки.

Для этого уровня характерны: значительное загрязнение тканей, сплошные кровоизлияния и необратимая дезинтеграция клеточных структур. Ее протяженность колеблется в пределах от 5-10 до 25-35 см, что определяется: разнообразием боеприпасов, неодинаковым уровнем и углом приложения ударных сил взрыва, различными вариантами положения конечности в момент взрыва боеприпаса.

В числе взрывных повреждений главную роль играют ударные волны в тканях (сжатие и деформация) и сверхвысокое давление струй газов.

При этом костно-фасциальная архитектура конечностей, по-видимому, определяет анатомию раны.

II зона - контузии тканей сохранившейся части разрушенного сегмента конечности. В основе патоморфологических изменений в этой зоне определяются множественные очаговые микро - разрывы мышц по типу «лестничных разрывов» пучков и отдельных волокон, а также стенок крупных и мелких сосудов, следствием чего является возникновение очаговых кровоизлияний.

Необратимые изменения в тканях носят, как правило, очаговый характер и отмечаются на фоне вторичных циркуляторных расстройств, сегментарного спазма артерий, венозного полнокровия, тромбоза артериальных и венозных сосудов, острой дистрофии мышечной ткани, реактивных изменений со стороны аксонов периферических нервов. Все эти изменения (по глубине и распространенности) уменьшаются по мере удаления от зоны отрыва тканей. Максимальные нарушения наблюдаются, как правило, в области сосудисто-нервных пучков сохранившейся части сегмента конечности. Вместе с тем, на всем протяжении II зоны выявляются участки совершенно не измененных тканей, доля которых увеличивается в проксимальном направлении. В данном направлении они закономерно распространяются до уровня прикрепления поврежденных мышц, т.е. выше суставной щели. Однако контузионные повреждения не захватывают закрытые мышечные футляры проксимального сегмента конечности.

Таким образом, наряду с дефектами костей и скелетированием мышц рентгенологически в пределах I и II уровней определяется локальное взрывное раздробление костных структур с крошковидными осколками, выявляются линии многооскольчатых переломов с выбросом осколков за пределы лоскутов мягких тканей, продольные трещины диафизов длинных костей.

III зона - коммоции тканей сегмента конечности и восходящих циркуляторных расстройств. Отмечающие здесь структурные и функциональные нарушения характеризуются отрывом коллатералей от магистральных сосудов, гемоинфильтрацией основного сосудистого пучка, что и предопределяет нарушение микро и макроциркуляции преимущественно подфасциальных тканей.

Таким образом, ткани конечности, сохранившиеся при взрыве мины, претерпевают существенные, хотя и обратимые, структурные и функциональные изменения. Эти изменения локализируются, главным образом, в области основного сосудисто - нервного пучка.

Уровень взрывного распыления тканей (полного анатомического дефекта) конечности определяется мощностью использованного заряда ВВ, его формой (возможность образования кумулятивной струи), а также расстоянием между взрывным устройством и конечностью.

В конечном итоге площадь «минуса тканей» определяется тем, насколько поражающий радиус заряда перекрывает контурный профиль конечности. Обувь для данного уровня поражающего действия факторов взрыва должна рассматриваться не как экран, а как объект, увеличивающий расстояние между конечностью и миной. Столь важное значение линейных размеров заряда, поражаемой цели и расстояния между ними позволяет объяснить, почему одинаковый боеприпас (100 г ВВ), приведенный в действие одной и той же частью стопы (большой палец), у разных лиц может нанести повреждения различной тяжести. При относительно длинной стопе (29 см) происходит отрыв ее на уровне Шопарова сустава, а при относительно короткой (22 см) – отрыв голени в нижней трети. При взрыве одинаковых мин дефект костей индивидуально короткой голени составляет 40%, а относительно длинной – 25%. При подрывах против оси голени (под каблуком) отломок большеберцовой кости выступает в роли своеобразного рассекателя газопылевой струи, распространяющейся от эпицентра взрыва. К участкам конечности с признаками газопылевой препаровки тканей примыкает зона тяжелых контузионных поражений на всем протяжении вскрытых костно-фасциальных вместилищ (Па уровень). Проксимальная граница Па уровня представлена ближайшей к зоне поражения, суставной перелом простирается до уровня прикрепления поврежденных мышц. С уровня сохранившегося сегмента конечности (при отрыве голени с уровня бедра) и в более проксимальных сегментах конечности характер морфофункциональных нарушений изменяется (Пб уровень). На бедре отмечаются стойкие нарушения тонуса артериальных магистралей и их ветвей, снижается дренажная функция емкости сосудов. Мозаичные нарушения микроциркуляции и дистрофические изменения мышц в тех же участках конечности дополняют картину обратимых циркулярных расстройств. На протяжении Пб уровня теряется столь характерная для других уровней зависимость тяжести повреждений от расстояния до центра взрыва.

Таким образом, на уровне целостного организма наряду с анатомобиомеханическими особенностями пораженных ударной волной органов и тканей приобретает важное значение физиологическая неравнозначность органов и тканей. Из-за неодинаковой механической прочности различных тканей повреждение их происходит на разных уровнях:

- кожи, костей, сухожилий, магистральных сосудов и нервов – более дистально;
- подкожной жировой клетчатки, мышц, соединительной ткани – проксимально;

Характерна также восходящая пневмотизация подкожной жировой клетчатки и рыхлых соединительно-тканых структур. Отмечаются сильные загрязнения раневой поверхности и глобулярная импрегнация тканей продуктами взрыва. Некротические изменения происходят в первую очередь в мышечной ткани. В ближайшие часы после взрыва поврежденные сосуды проходимы, поэтому возможны наружные кровотечения.

Топографо-анатомические уровни повреждения тканей при контактном минно-взрывном отрыве конечности

В случае подрыва бронеобъекта на противотанковой mine и возникающего при этом метательного эффекта взрыва повреждения оказываются несоизмеримо меньшими, чем повреждения у членов экипажа, находящегося внутри техники.

Повреждения опорно-двигательного аппарата и внутренних органов при подрывах боевой техники имеют ряд особенностей, которые носят как качественный, так и количественный характер. Принципиально важным этиопатогенетическим моментом, определяющим характер и тяжесть МВП, является степень разрушения броневого защиты при подрыве техники на mine или фугасе.

В случае сохранения броневого защиты на первый план выступает действие мощного броневоего удара и следующих за ним многократных волнообразных колебаний металлических поверхностей.

В результате возникают повреждения костей и внутренних органов, аналогичные «голубым» травмам у моряков при подрывах кораблей на морских минах.

Ведущим компонентом МВП являются множественные и сочетанные переломы костей скелета, преимущественно закрытого и оскольчатого характера.

В первую очередь они возникают в сегментах тела, обращенных к центру взрыва, за счет отбрасывания тела и противоудара о предметы техники с противоположной стороны.

Локализация переломов при минно-взрывной травме

№ п/п	Локализация переломов	частота в %
1	Нижние конечности	63,6
2	Верхние конечности	20,1
3	Позвоночник	13,5
4	Кости таза	2,8

Переломы костей верхних конечностей обычно возникают у лиц, сбрасываемых с поверхности бронетехники на землю, т.е. в результате метательного эффекта взрывной волны. Преобладание закрытых диафизарных переломов длинных костей отличает МВП на сухопутном театре военных действий от типичных «палубных» переломов у моряков, где основную массу повреждений составляли переломы пяточной и таранной костей, переломы и вывихи стоп, компрессионные переломы позвоночника. Ранения мягких тканей конечностей в случае сохранения бронезащиты имеют место, но не являются типичными.

В пределах поврежденного сегмента конечности со стороны направления главного удара импульса ударной волны в покровных тканях и костно-фасциальных футлярах отмечаются обширные разрушения подкожножировой клетчатки и мышц с гематомами или имбибицией кровью. Мягкие ткани костно-фиброзных вместилищ с противоположной стороны поврежденного сегмента имеют менее тяжелые контузионные повреждения.

Характер и зоны первичных и вторичных контузионных повреждений нижних конечностей при МВП

Наряду с переломами костей нижних конечностей, в особо тяжелых случаях отмечаются многократные нарушения целостности магистральных сосудов (чаще вен) с тромбозами и экстравазациями крови. При разрушениях броневой защиты МВП имеют иной характер. К уже указанным закрытым повреждениям костей и мягких тканей, преимущественно более тяжелым и множественным, добавляются ранения сегментов тела первичными и вторичными ранящими снарядами, отрывы и разрушения конечностей с типичной отсепаровкой и пневмотизацией рыхлых тканей взрывными газами, глубокой импрегнацией в ткани горюче-смазочных веществ и окраской их в характерный сине-черный цвет.

Максимальная тяжесть таких повреждений обычно локализуется со стороны центра взрыва, их тяжесть резко падает по мере удаления от места разрушения корпуса технического средства. Этим обстоятельством определяется также частая асимметрия в степени и характере повреждения противоположных конечностей у одного и того же пострадавшего. В целом это категория раненых по характеру местных и сегментарных патоморфологических нарушений напоминает минно-взрывные ранения, однако несоизмерима с ними по тяжести общего состояния и обширности повреждений в различных анатомических областях.

При МВР отрывы и разрушения, множественные осколочные ранения и открытые переломы отмечаются в 56 % случаев, при МВП - лишь в 18,8 % (преимущественно закрытые и открытые переломы костей, обусловленные метательным эффектом взрыва).

Среди пострадавших с МВР у 24 % были ранения черепа с повреждением головного мозга, у 21 % - ранения живота, у 18 % - ранения груди, у 36 % - закрытые повреждения внутренних органов.

При МВП признаки повреждения внутренних органов той или иной степени выявлены во всех случаях, причем нередко наблюдались повреждения нескольких органов одновременно, за счет импульсного удара заброневого взрыва, передающегося через технику на тело человека, а при прорыве бронезащиты - прямого воздействия ударной волны, струй пламени и раскаленных газов, отбрасывания тела и противоударов внутри боевой техники.

Таким образом, если при МВР ведущими были ранения органов, то для МВП наиболее характерно наличие закрытых повреждений.

Актуальность и военно-медицинская значимость такого рода боевой патологии характеризуются тем, что у 96,4 % пострадавших с МВТ изменения внутренних органов сочетаются с множественными переломами костей, ранениями, ожогами, сотрясением головного мозга.

Особенности диагностики МВТ на ЭМЭ

Диагностика всей совокупности повреждений скелета, внутренних органов и выявление ведущей патологии является важнейшим звеном системы лечебных мероприятий при МВТ. При этом особого внимания требует диагностика повреждений, связанных с воздействием ударной волны (разрыв барабанной перепонки, повреждение органов грудной и брюшной полостей). Определенные трудности возникают при обследовании пострадавших с загрязненным кожным покровом, сопутствующими инфекционными заболеваниями, со спутанным сознанием, вызванным тяжестью повреждений и действием седативных препаратов. При ожогах лица, полученных в замкнутом пространстве (бронированная машина), следует иметь в виду возможность отравления окисью углерода или термических поражений органов дыхания. Обширные сочетанные повреждения различных органов и систем способствуют развитию сложных патофизиологических изменений, сопровождающихся нарушением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, развитием генерализованной гипоксии, ацидоза и серьезными метаболическими сдвигами.

Оказание помощи раненым с МВТ на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь в локальных конфликтах (Арабо - Израильский 1973 г., Англо - Аргентинский 1982 г.) была оказана 80 % раненых, 85 % раненых были доставлены в лечебные учреждения вертолетами, на которых уже начиналась инфузионная терапия пострадавших. Сокращение сроков эвакуации до одного часа позволило спасти жизнь 97,5 % военнослужащим. Оказание помощи пострадавшим с взрывными поражениями на догоспитальном этапе преследует две цели: спасение жизни, а при возможности - сохранение целостности поврежденных анатомических структур.

Основные задачи при оказании первой помощи раненым с МВТ - это: поддержание жизненно важных функций организма, временная остановка наружного кровотечения, наложение на раны асептических повязок, иммобилизация конечностей с использованием табельных и подручных средств иммобилизации, введение наркотических обезболивающих препаратов, раннее начало интенсивной инфузионной терапии и быстрая эвакуация на этап квалифицированной и специализированной помощи.

На МП ПоГО раненым с МВТ оказывается врачебная помощь только по неотложным показаниям для обеспечения эвакуации раненого.

При нарушении сердечной деятельности и дыхания вводится кофеин, камфора, коргликон. При рвоте удаляют рвотные массы, вводят подкожно 1 мл 0,1 % раствора атропина сульфата, внутримышечно 1 мл 2,5 % раствора аминазина. При судорожных припадках, психомоторном возбуждении вводится внутримышечно 8 - 10 мл 2,5 % раствора сульфата магния, 2 мл 2,5 % раствора аминазина, 2 мл 1 % раствора димедрола, внутримышечно или внутривенно 2 - 4 мл 0,5 % раствора седуксена. При задержке мочеиспускания - катеризация мочевого пузыря.

При признаках сдавления головного мозга - внутримышечно 10 мл 25 % раствора сульфата магния, 2 мл 1 % раствора лазикса - эвакуация в первую очередь в военно-полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ).

При наличии у пострадавших открытого повреждения черепа, тяжелых ушибов, при затянувшемся бессознательном состоянии, после устранения расстройства дыхания и сердечной деятельности они направляются в ВПНХГ.

Все пострадавшие с закрытыми ЧМТ, не нуждающиеся в хирургическом лечении, также направляются в ВПНХГ.

Квалифицированная помощь.

При оказании помощи раненым с МВТ на этапе квалифицированной помощи учитывается множественный, сочетанный и комбинированный характер поражений. Выделяют три основных положения хирургической помощи.

Первое – необходима посистемная оценка тяжести состояния раненого и ранняя и активная диагностика повреждений. Объективно оценивается состояние центральной нервной системы,

системы внешнего дыхания, кровообращения, определяется ориентировочная величина кровопотери.

Основной задачей при диагностике МВТ является выявление ведущего звена патогенетического процесса и определение ведущего поражения. Наряду с посистемной оценкой тяжести состояния, осуществляется методическая активная диагностика повреждений по областям тела. Травматогенез МВТ свидетельствует о необходимости активной диагностики ушиба головного мозга, сердца, легких, проникающих ранений полостей.

При выявлении нарушений со стороны центральной нервной системы проводятся специальные диагностические мероприятия: рентгенография черепа, люмбальная пункция.

Наиболее сложной является диагностика причины нарушений в системе кровообращения. Необходимо помнить о том, что артериальная гипотония при МВТ не всегда обусловлена кровопотерей; в 17% случаев она обусловлена ушибом сердца. Неэффективность гемотрансфузионной терапии при устранении артериальной гипотонии и будет свидетельствовать об ушибе сердца.

Алгоритм диагностики причины нарушений в системе кровообращения следующий: определяется ориентировочная величина кровопотери, определяется источник кровотечения (оценка гемостаза на поврежденной конечности, объема разрушения тканей, выполнение по показаниям лапароцентеза, плевральной пункции, рентгенографии костей таза), электрокардиография.

Второе положение – рациональная интенсивная терапия. Она должна быть направлена на ведущее звено патогенеза травмы: кровопотерю, ушиб головного мозга, ушиб сердца, ушиб легких, травматический эндотоксикоз либо на их сочетание.

При кровопотере – прежде всего необходимо выявить источник кровотечения и принять неотложные меры по остановке кровотечения. Сложнее обстоит дело с диагностикой и остановкой внутриполостных кровотечений. Весь комплекс интенсивной терапии острой кровопотери в данном случае выполняется в ходе оперативного вмешательства, и после него продолжается восполнение ОЦК. Операции на поврежденной конечности выполняются после остановки внутриполостного кровотечения, возмещения ОЦК и по мере стабилизации гемодинамики.

Ушиб головного мозга легкой и средней степени тяжести не оказывает существенного влияния на лечебную тактику. При тяжелых ушибах мозга выполняется люмбальная пункция для определения степени внутричерепной гипертензии и выработки программы интенсивной терапии.

Основные лечебные мероприятия по устранению сердечной недостаточности направлены на восстановление функции сердца и системной гемодинамики. Инфузионно-трансфузионная терапия должна проводиться либо ограниченным объемом (до 3000 мл), либо, при массивной кровопотере, через большой круг кровообращения, т.е. в брюшную аорту путем чрескожной катетеризации бедренной артерии или посредством катетеризации артерии оторванной конечности.

Травматический эндотоксикоз является ведущим звеном патогенеза МВТ в случаях поздней доставки раненых, особенно при отсутствии жгута на поврежденной конечности и больших площадях поражения. В таком случае оптимальным является наложение жгута на разрушенный сегмент конечности с учетом особенностей травмы, а ампутация проводится без снятия жгута в пределах здоровых тканей. Предоперационная подготовка при этом заключается в стабилизации гемодинамики и детоксикации. Основу инфузионной терапии должны составить онкотически активные препараты, низкомолекулярные и реологически активные инфузионные средства, свежегепаринизированная кровь. По мере достижения гемодинамического эффекта необходимо добиться адекватного диуреза с помощью повышенных доз салуретиков (от 60 до 200 мг лазикса). Важное значение в предоперационной подготовке уделяется полноценной футлярной блокаде поврежденной конечности проксимальнее жгута, которая выполняется противовоспалительной смесью, состоящей из 200-300 мл 0,25% раствора новокаина, 90-180 мг преднизолона или других глюкокортикоидов, 30-50 тыс. ЕД контрикала или ингибиторов ферментов, антибиотиков широкого спектра действия – аминогликозидов, цефалоспоринов или их сочетаний в двойной разовой дозе.

Третье положение – рациональные сроки, очередность и последовательность выполнения оперативных вмешательств при сочетанном характере МВТ.

Сроки и последовательность выполнения оперативных вмешательств на различных областях тела определяются основными положениями военно-полевой хирургии. Без предопераци-

онной подготовки в первую очередь выполняются неотложные оперативные вмешательства, отказ от которых ведет к смерти (преимущественно операции по устранению дыхательной недостаточности и остановке кровотечения).

Во вторую очередь выполняются срочные операции, отказ от которых ведет к развитию тяжелых осложнений, также заканчивающихся смертельным исходом. При выполнении срочных операций имеется время (2-4 часа) для предоперационной подготовки и инструментальной диагностики (лапаротомии при повреждении полых органов, операции при внебрюшинных повреждениях тазовых органов, ампутации конечностей при отсутствии продолжающегося кровотечения и т.д.)

В третью очередь проводят отсроченные операции, невыполнение которых ведет к развитию легочных и гнойно-инфекционных осложнений (остеосинтез переломов длинных костей, таза, первичная хирургическая обработка ран и т.п.).

Необходимо помнить, что на этапе квалифицированной помощи у одного раненого при определении рациональной последовательности выполнения оперативных вмешательств операции на различных анатомических областях проводят последовательно: сначала неотложные, а затем срочные, отсроченные. Неотложные и срочные операции выполняются обычно в ходе одного наркоза, отсроченные – на 2-3 сутки травматической болезни.

При поступлении большого числа пострадавших с МВТ на этапе квалифицированной хирургической помощи следует выделить следующие группы:

- нуждающиеся в экстренном лечении (выполняются мероприятия направленные на спасение жизни);
- раненые, оказание помощи которым может быть отсрочено, по общему состоянию они могут быть эвакуированы;
- нуждающиеся в выполнении минимальных вмешательств (в объеме первой врачебной помощи);
- нуждающиеся в наблюдении (такая градация имеет место в наставлении по ВПХ стран НАТО).

Всем пострадавшим вводится столбнячный анатоксин и антибиотики в сочетании с сульфаниламидами (при ранении головы) и метронидазолом (при ранении живота).

Так как раненые погибают в первую очередь от шока (по данным Вьетнама -22 %), то к мероприятиям неотложной помощи следует отнести восстановление дыхания, гемодинамического равновесия, остановку кровотечения и проведение противошоковой терапии. При проведении противошоковой терапии у пострадавших с МВТ необходимо помнить о возможности воздушной эмболии артерий мозга и сердца, а также с большой осторожностью прибегать к внутривенным вливаниям кристаллоидных растворов из-за их склонности накапливаться в поврежденных тканях легких и вызывать массивный отек легочной ткани.

Если основной причиной тяжелого состояния раненого является острая кровопотеря, то в экстренном порядке должен быть найден источник кровотечения и выполнен гемостаз. Наружное кровотечение останавливается традиционными способами, а инфузионная терапия в ходе предоперационной подготовки проводится до стабилизации жизненно важных функций. Для остановки внутреннего кровотечения выполняется неотложная операция. Инфузионная терапия в таких случаях осуществляется в процессе оперативного вмешательства и может быть временно приостановлена после пережатия или перевязки сосуда.

Потребность в крови, инфузионно-трансфузионных растворах для лечения подорвавшихся на минах составляет от 3,5 - 4,5 л до 4,5-5,0 л, а при сопутствующих повреждениях магистральных артерий - 5,5 л крови.

При сердечной недостаточности, обусловленной ушибом сердца, предоперационная подготовка может проводиться более длительно, и оперативные вмешательства, относящиеся к категории срочных, у таких раненых целесообразно выполнять не в установленные сроки, а лишь после того, как удастся добиться улучшения сократительной способности миокарда, ликвидации электрической нестабильности сердца и хотя бы после относительной нормализации гемодинамики.

Основу такой терапии составляют сердечные гликозиды, стероидные гормоны, ненаркотические анальгетики.

При взрывной травме, осложненной гемопневмотораксом, открытым или клапанным пневмотораксом, одновременно проводится комплекс мероприятий, включающих тщательную санацию трахеобронхиального дерева, ГБО, межреберные, паравертебральные новокаиновые блокады, дренирование плевральной области. Интенсивная терапия при дыхательной недостаточности, обусловленной ушибом легких, предусматривает введение сердечных гликозидов,

глюкокортикостероидных гормонов, бронхолитиков, диуретиков, онкотически активных препаратов. При прогрессировании острой дыхательной недостаточности необходима продолжительная искусственная вентиляция легких.

Целенаправленная предоперационная подготовка должна проводиться и при раннем эндотоксикозе, развивающемся на фоне обширных повреждений мягких тканей нижних конечностей или прогрессирующего раневого перитонита.

Стабилизации гемодинамики при тяжелых формах эндотоксикоза достичь чрезвычайно сложно, что вызвано рефрактерностью сосудистого русла к инфузионной терапии и выраженной депрессией миокарда. Поэтому и здесь в комплекс интенсивной терапии необходимо включать сердечные гликозиды, большие дозы глюкокортикоидных гормонов и ингибиторов ферментов, антибиотики, низкомолекулярные и реологически активные инфузионные средства, свежегепаринизированную кровь. После устранения гемодинамических нарушений очень важно добиться адекватного диуреза с помощью мочегонных препаратов.

При тяжелых сопутствующих повреждениях головного мозга предоперационная подготовка, как правило, непродолжительная - 1,5-2 часа. Она в основном заключается в проведении дегидратационной терапии.

В госпитале, при нарастающем сдавлении головного мозга выполняется срочная трепанация черепа, перевязка сосудов, удаление гематомы. По показаниям продолжается начатая инфузионная терапия.

При отеке мозга назначают: 10 мл 2,4 % раствора эуфиллина внутривенно медленно, 10 - 20 % раствор манитолла или 30 % раствор мочевины для инъекций, из расчета 0,5 - 1,5 г на килограмм массы тела.

При переломах костей черепа (трещинах) назначают кровоостанавливающие средства - внутримышечно и внутривенно 10 мл 10 % раствора глюконата кальция, внутримышечно 1 - 2 мл 1 % раствора викасола, витамины С и А.

При открытых повреждениях головного мозга показано повторное введение антибиотиков - 0,5 - 1,0 ка-намицина сульфата в/м через 12 часов, в том числе 50 000 ед. эндолумбально, или внутрь левомецетин по 0,5 гр 4 раза в день, олететрин по 0,5 через 6 часов, нистатин одновременно по 250 000 ед 4 раза в день или леворин по 50 000 ед. 3 раза в день.

На этапе КВХП хирургическое лечение пострадавших с взрывной травмой должно проводиться в минимальном объеме и включать максимально простые вмешательства в соответствии с принципами военно-полевой хирургии.

Сроки выполнения оперативных вмешательств определяются как характером, локализацией и количеством повреждений, так и общим состоянием пострадавшего.

В первую очередь выполняются неотложные операции по жизненным показаниям. К ним относятся трахеостомия при асфиксии, дренирование плевральной полости при напряженном пневмотораксе, торакотомия или лапаротомия при профузном внутриполостном кровотечении. Обязательным условием их выполнения является коррегирующая патогенетически направленная интенсивная терапия, проводимая одновременно с оперативным вмешательством.

Во вторую очередь осуществляются срочные операции, которые также направлены на спасение жизни раненого, но в этих ситуациях есть некоторый запас времени для проведения диагностических исследований и предоперационной подготовки. Имеется в виду трепанация черепа при сдавлении мозга, лапаротомия при повреждении полых органов брюшной полости, шунтирование или пластика магистральных сосудов при их ранении, торакотомия при открытом пневмотораксе и т.д.

Отсроченные операции, направленные на предупреждение тяжелых, угрожающих жизни осложнений, выполняются в третью очередь. Эти хирургические вмешательства проводятся после полной и устойчивой стабилизации жизненно-важных функций организма. Примером их являются первичная хирургическая обработка при проникающих ранениях черепа с повреждением головного мозга, торакотомия при стойком коллапсе легкого и свернувшемся гемотораксе, операции при внебрюшинных повреждениях тазовых органов, первичная хирургическая обработка огнестрельных переломов длинных костей и обширных ран мягких тканей.

Все остальные операции, направленные на профилактику осложнений, создание благоприятных условий для быстрого заживления ран и сохранение поврежденных органов и систем, являются операциями четвертой очереди.

У раненых с взрывными повреждениями актуальным остается вопрос о показаниях и технике ампутаций, необходимость которых, по сообщению отдельных авторов, колеблется от 82 % до 100 %. Основными показаниями к первичным ампутациям являются отрывы конечностей,

массивное разрушение костей и мягких тканей, повреждения магистральных сосудов или вторичная окклюзия их с развитием ишемической гангрены.

В период войны во Вьетнаме при оказании хирургической помощи пострадавшим с МВТ хирургическую обработку при открытых переломах костей выполняли в два этапа. На первом этапе экономно иссекали нежизнеспособные ткани, рыхло тампонируют раны и выполняли иммобилизацию конечности. Спустя 4 - 5 дней (когда уменьшался отек), удалялись участки имеющегося некроза, выполнялась фиксация отломков.

Сроки выполнения ампутаций конечностей при минно-взрывных ранениях имеют свои особенности. Хирургическая тактика при МВР определяется не столько характером повреждения конечностей, сколько общим состоянием раненого и тяжестью сопутствующих травм. При этом прежде выполняются неотложные полостные операции и интенсивная терапия, направленные на устранение жизнеугрожающих состояний и стабилизацию жизненно-важных функций, а затем по показаниям проводятся ампутации конечностей.

Центральным вопросом лечебной тактики, требующим безотлагательного решения при оказании помощи раненым с МВТ на этапах квалифицированной и специализированной хирургической помощи, является определение оптимального уровня ампутации при отрывах, разрушениях конечностей и выработка лечебной программы в послеоперационный период.

От правильного решения этих вопросов зависит последующее течение раневой болезни, раневого процесса в ампутационной культе, возникновение местных и общих осложнений, их характер, а в конечном итоге - исход травмы.

Уровень ампутации во многом зависит от опыта хирурга, однако в любом случае ее следует выполнять как можно дистальнее, в пределах здоровых тканей.

Опыт Афганистана показал, что наиболее предпочтительным уровнем ампутации при МВТ является зона, в которой изменения тканей носят обратимый характер. Это III уровень - ушиба тканей сохраняющейся части поврежденного сегмента, либо проксимальные отделы II уровня (отрыва, размождения и расщепления тканей) - неполного анатомического дефекта при дистальных отрывах голени. Клинически эти уровни дифференцируются способностью к сокращению мышечных волокон, умеренно выраженным травматическим отеком тканей, отсутствием кровоизлияний.

Чрезвычайная сложность топографо-анатомических взаимоотношений тканей взрывной раны диктует необходимость изыскания дополнительных диагностических методов и приемов. Важное место среди них принадлежит рентгенологическому исследованию. Установлено, что достоверные данные о степени и распространенности повреждений могут быть получены при комплексной оценке всего разнообразия рентгенологических проявлений.

Наиболее важные из них:

- дефекты мягких тканей - 75,1%;
- дефекты кости - 66,3%;
- отечность и потеря дифференцировки мягких тканей - 75,1%;
- многооскольчатый характер переломов и растрескивание костей;
- раздробление кости с крошковидными осколками 57,5%;
- выброс костных осколков за пределы мягкотканых лоскутов - 57,5%;

Сочетание 4-5 и более из названных рентгенологических признаков дает основание относить данный участок повреждений к I-II зонам МВТ. Что касается III зоны, то она условно может совпадать с верхней границей отека мягких тканей, который чаще охватывает весь периметр конечности, захватывает кожу, подкожную клетчатку, ведет к потере дифференцировки межмышечных пространств, сухожилий и фасций.

На этапе квалифицированной хирургической помощи с учетом складывающейся боевой и военно-медицинской обстановки усечение конечностей при их минно-взрывных травмах и отрывах целесообразно осуществлять наиболее щадящим способом.

Гильотинный метод ампутации, как полагают некоторые исследователи, должен быть оставлен, предпочтение отдается ампутациям с выкраиванием кожно-фасциальных лоскутов в зависимости от конфигурации раны. При возможности рекомендуется сшивать мышцы над опилом кости. Единодушным является мнение о запрещении зашивания ран культей.

Для предотвращения ретракции кожных лоскутов целесообразно наложение сближающих швов над тампонами.

Восстановление целостности магистральных сосудов относится к мероприятиям неотложной хирургической помощи. Однако вместе с этим необходимо всегда осуществлять ревизию сосудисто - нервных пучков при прохождении раневого канала в зоне их проекции и ослабление пульсации на периферических артери-

ях. В результате обнаружения повреждения интимы на значительном участке артерии выполняется резекция поврежденного участка и замещение дефекта аутовеной (Bavvos Dsa A.A. 1980 г.). При диагностировании ранения бедренных и подколенных сосудов восстанавливают проходимость артерий и одной из вен. Выполнение фасциотомии является обязательным элементом при проведении восстановительных операций на сосудах. Декомпрессия тканей в данном случае объясняется не только отеком тканей, связанным с венозной недостаточностью, но и парезом мышц в результате воздействия ранящего снаряда или ударной волны.

Частота ампутаций при повреждении сосудов колеблется от 5,1 до 19,8 %, летальность - до 4,5 % (Chandler U.G., 1967 г.).

Активное применение у раненных с повреждением магистральных сосудов эпидуральных блокад и симпатэктомии в сочетании с лекарственной терапией является эффективным мероприятием по профилактике необратимых изменений в тканях, которые наблюдаются в 6 - 16 % случаев после закрытых переломов костей нижних конечностей, возникающих вследствие подрывов на минах (Bich N.K., 1973 г.).

Специализированная хирургическая помощь

На этапе специализированной хирургической помощи решаются следующие задачи:

- лечение ран различной локализации;
- лечение осложнений ранений;
- восстановление структуры и функции поврежденных тканей, органов и систем организма;
- медицинская реабилитация.

Лечение раненных с МВТ осуществляется в тех специализированных госпиталях, профиль специализации которых соответствует локализации ранения.

На этапе специализированной хирургической помощи, в зависимости от характера течения раневого процесса, сроков поступления, состояния раненных, выполняются следующие оперативные вмешательства: операции, направленные на закрытие раны культи; отсроченный первичный или вторичный шов раны (при отсутствии участков некроза или нагноения); типичные реампутации с формированием кожно-фасциальных лоскутов, атипичные, щадящие реампутации по типу расширенных некрэктомий и вторичной хирургической обработки раны; дерматомная кожная пластика раневой поверхности торца культи.

Важное значение при оказании хирургической помощи придается проведению тщательной первичной хирургической обработки ран и огнестрельных переломов костей. Поскольку при отрывах конечностей часто повреждается и противоположная конечность, активная хирургическая тактика сокращает период реабилитации, что облегчает протезирование и способствует успешному возвращению пострадавших к социально активной жизни.

С этой целью при наличии огнестрельных переломов на стороне отрыва или на противоположной конечности, хирургическую обработку рекомендуют завершать применением одноплоскостных фиксаторов.

Принципы проведения первичной хирургической обработки заключаются в следующем: осуществляется широкое рассечение ран входных и выходных отверстий, экономное иссечение краев поврежденной кожи, декомпрессия тканей путем фасциотомии при открытых переломах костей. В случаях подрыва бронированной техники и после наложения швов на подкожную артерию при ее повреждениях рекомендуется проводить фасциотомию всех мышечных футляров. Удаляются нежизнеспособные ткани (особенно мышечные), инородные тела, сгустки крови и мелкие костные отломки. Крупные отломки, связанные и не связанные с надкостницей, обрабатывают и оставляют на месте, проводится обильное механическое промывание ран струей жидкости под давлением.

Следует отказаться от погружного остеосинтеза в зоне повреждения от первичного шва периферических нервов и самой раны. На раны рекомендуется накладывать отсроченные первичные или ранние вторичные швы, иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой, рассеченной вдоль.

Хирургическую обработку при открытых переломах костей, особенно при взрывных повреждениях кисти, целесообразно проводить в два этапа. На первом этапе экономично иссекают нежизнеспособные ткани, рыхло тампонируют раны и иммобилизируют поврежденную конечность. Спустя 4-5 дней (после уменьшения отека) удаляют участки некроза, фиксируют костные отломки; на кисти считается возможным восстановление сухожилий и нервов с полным закрытием ран кожей. Такая тактика при лечении ран кистей применялась во Вьетнаме, Афганистане и полностью себя оправдала.

Отдельные авторы считают целесообразным закрывать отломки костей жизнеспособными мышцами после обработки ран.

Приводятся положительные результаты лечения раздробленных переломов костей, достигнутые в отдельных случаях первичной резекцией отломков и применением аппаратов внешней фиксации с укорочением сегмента конечности.

Что касается восстановления периферических нервов, то большинство авторов предлагает откладывать вмешательство с маркированием области повреждения при проведении первичной хирургической обработки.

Лечение при взрывных травмах помимо средств, улучшающих состояние микроциркуляции, должно включать массивные дозы антибиотиков широкого спектра действия в сочетании со средствами, подавляющими грамотрицательную флору (метронидазол), переливание крови и кровезаменителей, гипербарическую оксигенацию.

Рассматривая указанную проблему с позиций требований военно-полевой хирургии, приходится признать, что в последние годы МВТ становится одной из основных и наиболее сложных задач. В ее решении отдельного внимания заслуживают как организационные вопросы, так и медицинские.

В условиях современной войны принципиальное значение приобретают следующие направления дальнейшего совершенствования организации оказания помощи на этапах медицинской эвакуации:

1. Медицинская сортировка.
2. Транспортная иммобилизация и транспортировка пострадавших.
3. Расширение диагностических возможностей ряда этапов медицинской эвакуации в целях выявления ведущего повреждения.
4. Возрастание практической значимости в диагностике и лечении МВТ таких специалистов, как анестезиологи, терапевты, невропатологи.
5. Критический анализ предусмотренного списка имущества, в том числе медикаментозных средств, пересмотр и оптимизация его перечня.

ЛЕКЦИЯ 17

ЛЕГКОРАНЕНЫЕ. ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Опыт мировых войн, а также локальных военных конфликтов последнего десятилетия обозначил актуальность проблемы восполнения людских ресурсов воюющих сторон. Анализ статистических данных свидетельствует о безусловном росте безвозвратных потерь. Так, в годы Великой Отечественной войны соотношение безвозвратных и санитарных потерь составило 1:4, а в локальных конфликтах 1960-1990 гг. – 1:3.

Еще в Крымскую войну (1853-1856 гг.) по инициативе Н.И. Пирогова при госпиталях создавали так называемые слабосильные команды. Во время первой мировой войны в июне 1916 года А.А. Брусилов отдал ряд приказов и распоряжений начальникам санитарной службы фронта и армий с требованием принять решительные меры для прекращения эвакуации легкокораненных офицеров и нижних чинов, сосредотачивая их в отдельных пунктах армейского района. К началу 1917 г. в районе армий и эвакуопунктов фронта были организованы приемники для легкокораненных.

В начале Великой Отечественной войны, уже в августе 1941 года, на Западном фронте были развернуты первые госпитали-лагеря для лечения легкокораненных (ГЛР), на 1000 мест каждый.

Известно, что основным источником восполнения потерь в действующей армии являются легкокораненные. Лечение и реабилитацию таких раненых можно провести в короткие сроки, кроме того, они имеют опыт ведения боевых действий, не утратили профессиональных навыков и могут быть возвращены в строй без промедления.

В структуре санитарных потерь они составляют от 30 до 50%.

Таким образом, к легкокораненым (ЛР) можно отнести лиц, получивших легкую механическую, термическую, радиационную или иную травму, временно утративших бое- и трудоспособность, но сохранивших способность к самообслуживанию и самостоятельному передвижению, лечение которых должно быть завершено в течение не более 45-60 суток и которые по завершении его заведомо будут годны к строевой службе. ЛР не должны иметь проникающих ранений полостей (включая глазное яблоко и крупные суставы), повреждений магистральных сосудов и нервных стволов, переломов длинных трубчатых костей, ожогов I и II степени более 10% поверхности тела и глубоких термических ожогов.

Раненых с комбинированными радиационными поражениями (КРП) считают ЛР при условии, если механическое или термическое повреждение сочетается с проникающей радиацией в дозе, не превышающей 1,5 гр.

В практике военно-полевой хирургии утвердился такой принцип, как «сортировка без снятия повязок». При этом сам принцип медицинской сортировки исключал возможность оказания легкокораненым квалифицированной медицинской помощи, по отношению к которым всегда действовал «остаточный» принцип. Накормить, обогреть, по возможности дать отдохнуть. Результатом такой практики явилось то, что в ГЛР поступали до 10-20% непрофильных раненых. По данным Е.В. Решетникова (1980), свыше 30% легкокораненных, не получивших квалифицированную хирургическую помощь в дивизионных медицинских пунктах, вследствие этого перешли в категорию средней степени тяжести и даже тяжелораненых.

В армиях США и ряда других стран задачи подготовки военных врачей изменились в том плане, что в первую очередь их обучают методам лечения легких ранений мягких тканей и повреждений конечностей, чтобы ускорить возвращение в строй пострадавших.

Статистические показатели деятельности медицинской службы в ходе военных конфликтов последних десятилетий (Вьетнам, Афганистан, Чечня) показал, что число возвращенных в строй там достигало 78-91%, из них легкокораненные составили 2/3 (59-74%).

В Афганистане в структуре легкокораненных ранения выявились в 65,2% случаев, травмы - в 31,1%, ожоги - 3,6%.

Частота ранений легкой степени тяжести в Чечне составила около 50%.

В Великую Отечественную войну из общего числа санитарных потерь (21,7 млн. человек) в строй было возвращено почти 17 млн, легкокораненные и легкопораженные при этом составили более 11 млн. человек. Таб. 1

Показатели возврата раненых и больных в строй, тыс. человек.
(в годы Великой Отечественной войны)

КАТЕГОРИЯ	Количество возвращенных в строй за годы войны	В том числе	
		Ежедневно	Ежемесячно
Легкораненые	7400	5,2	157
Легкобольные	4000	2,8	86
Другие категории	5500	4,0	117
Всего	16 900 (11 400)	12,0 (8,0)	360 (243)

Анализ приведенных в таблице данных свидетельствует, что легкораненые являются стратегическим фактором ведения войны и основным резервом восполнения потерь личного состава в ходе локальных конфликтов последних десятилетий. В целях дальнейшего повышения эффективности лечебно-эвакуационных мероприятий требуется поиск новых организационных подходов к решению проблемы легкораненых. Речь идет о необходимости создания стройной системы оказания медицинской помощи и лечение раненых и больных с короткими сроками выздоровления в фронтовом и армейском районах, не допускающий неоправданной эвакуации пострадавших в тыл. В «Руководстве по неотложной военной хирургии НАТО» еще в 1988 году в отношении «медицинских возвратных потерь» отмечается, что «чем дальше в тыл будет эвакуирован раненый, тем длительнее будет лечение и меньше желание военнослужащего вернуться в строй».

Организационные принципы медицинской помощи и лечения легкораненых.

Тактические вопросы лечения легкораненых предусматривают выделение их в отдельный поток с организацией полноценного хирургического лечения, обеспечивающего быстрое возвращение в строй.

Повышение качества оказания медицинской помощи и лечения данной категории раненых и больных в равной степени актуально как для условий «большой войны», так и для локальных войн и вооруженных конфликтов. В основу этапного лечения легкораненых, сложившуюся в период Великой Отечественной войны, были заложены два основных организационных принципа:

1. Выделение легкораненых в самостоятельный эвакуационный поток.
2. Комплексное лечение в армейском и фронтовом районах.

В целом, опыт советской медицины в Великую Отечественную войну подтвердил, что благодаря реализации этих принципов медицинская служба восполняла потери личного состава войск преимущественно за счет данной категории пострадавших. Однако в системе этапного лечения имелись и существенные недостатки. В частности – это многоступенчатость, поздние сроки поступления раненых в госпиталь для легкораненых (ГЛР), «остаточный» принцип оказания легкораненым всех видов медицинской помощи в войсковом районе, массовая эвакуация их за пределы фронта.

Отсутствие в штате передовых этапов медицинской эвакуации соответствующих подразделений приводило к позднему оказанию легкораненым хирургической помощи, ухудшению исходов и увеличению сроков лечения.

Так, большинство легкораненых доставлялось в армейский госпиталь для легкораненых (АГЛР) на 10-й, а во фронтовой госпиталь для легкораненых (ФГЛР) - на 21-й день после ранения. Несвоевременное поступление раненых практически исключало применение активных методов хирургического лечения. Оперируемость в ГЛР, в среднем, составила около 10%. Причем 3/4 хирургических вмешательств выполняли по поводу гнойных осложнений ран.

Окончательное оформление система оказания помощи легкораненым получила 25.01.1942 г. в утвержденном начальником ГВСУ Красной Армии Положении о госпиталях легкораненых и больных. С 1942 по 1945 г. количество ГЛР возросло в 27 раз, а их коечная мощность в 1945 г. по отношению к общему коечному фонду составила 36,5%.

Сущность системы этапного лечения легкораненых заключалась в том, что различные категории раненых оставались на все время, необходимое для их полного излечения, на определенных этапах эвакуации. Общее число раненых, прошедших лечение в срок до 60 суток, в Великую Отечественную войну составило 50-56% от общего числа санитарных потерь. Аналогичные цифры получены и в локальных военных конфликтах последних десятилетий, хотя за это время произошли существенные качественные изменения оружия и боевой техники.

Так, в армии США в период войны во Вьетнаме из 303 616 раненых легкие ранения были у 150 316 (49,%). Лечились они преимущественно в армейских госпиталях и в центрах выздо-

равливающих. Такой же процент легких ранений (50,3%) отмечен и в 40-й армии за период войны в Афганистане. Причем 56% раненых закончили лечение на этапе квалифицированной хирургической помощи (КВХП).

Опыт, приобретенный медицинской службой во время войны в Афганистане, при ликвидации медицинских последствий аварий катастроф, показал, что наиболее рациональной следует признать двух- и, реже - трех- этапную систему лечения легкораненых вблизи районов боевых действий.

Таб.2

Сроки и исходы лечения легкораненых во время ВОВ и войны в Афганистане

Наименование показателя	ВОЙНА	
	ВОВ	Афганистан
Средний срок лечения (сутки)	63,2	18,6
Возвращено в строй	93,8	97,9
Уволено	5,7	2,0
Умерло	0,5	0,1

Как видно из таблицы, своевременное оказание исчерпывающей хирургической помощи позволило в 3,4 раза сократить сроки лечения легкораненых, увеличить число возвращенных в строй и в 5 раз снизить летальность в многочисленной группе.

По материалам войны в Афганистане, распределение легкораненых по характеру повреждений и срокам лечения представлены в таблице.

Таб. 3

Распределение легкораненых в зависимости от характера повреждений и сроков лечения, %.

Характер травмы	СРОК ЛЕЧЕНИЯ (в сутках)				
	До 10	11 – 20	21 – 30	31 – 45	свыше 45
Ранения	41,1	32,0	12,8	8,1	6,0
Закрытые повреждения	31,2	43,6	13,7	7,9	3,6
Ожоги	36,4	42,0	10,3	7,7	3,5%
В среднем:	37,7	36,1	13,1	8,0	5,1

Как видно из таблицы, опыт организации лечения легкораненых 40 армии в Афганистане показал, что около 75% из них завершают лечение в сроки до 20 суток, а остальные - от 20 до 45 суток. Многочисленную группу раненых со сроками лечения более 45 суток (5,1%), как отмечают ряд современных авторов, уже нецелесообразно относить к категории легкораненых.

Сравнительная характеристика повреждений у 15 тысяч легкораненых во время боевых действий в Афганистане (1979 - 1989) свидетельствует о том, что в эту группу входит до 40 различных по типу и локализации травм.

Таб. 4

Распределение легкораненых в зависимости от локализации повреждений

Локализация ранений (повреждений)	в %
Ранения	65,3
в том числе	
мягких тканей черепа	6,1
глазницы и придатков глаза	1,6
мягких тканей лица	5,2
мягких тканей груди	5,4

живота(непроникающие)	1,5	
мягких тканей области		
таза и ягодиц	16,5	
верхней конечности	24,6	
<u>Закрытые повреждения</u>	<u>31,1</u>	
в том числе:		
череп и головного мозга	22,5	
туловища	2,4	
верхней конечности	1,6	
нижней конечности	4,6	
<u>ожоги</u>	<u>3,6</u>	
Всего	14 887	100,0

Данные, представленные в таблице, позволяют сделать вывод, что термин «легкораненый» является собирательным понятием, включающим лиц с разнородными по характеру и локализации ранениями и травмами, как правило, не приводящими к длительному нарушению функционального состояния организма и развитию опасных для жизни осложнений. Однако выпадение любого из признаков, характеризующих легкораненого, отсутствие проникающих ранений полостей, повреждений магистральных сосудов и нервных стволов, переломов крупных костей, ожогов I-II степени более 10% поверхности тела, самостоятельного передвижения и самообслуживания и возможности завершения лечения в течение 45 суток – исключает отнесение его к легкой категории.

Объем помощи легкораненым на этапах медицинской эвакуации.

Первая помощь легкораненым оказывается санитарным инструктором подразделения или в виде само- и взаимопомощи, включает введение 2% раствора промедола из шприц-тюбика, наложение асептической повязки на рану, транспортную иммобилизацию, внутрь дают антибиотики. Ослабить психоэмоциональное напряжение и боль у раненых можно с помощью 40-70° спирта, который дают выпить внутрь.

Доврачебная помощь, оказывается фельдшером подразделения и заключается в наложении и исправлении неправильно наложенных повязок, повторном введении обезболивающих препаратов, улучшении транспортной иммобилизации с использованием табельных и подручных средств, согревании раненых и больных, даче горячего питья.

Легкораненые: организация оказания медицинской помощи на этапе первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи.

Важное место в рассмотрении вопроса организации оказания медицинской помощи легкораненым на этапах медицинской эвакуации имеет разработка полноценной классификации легких ранений и травм в зависимости от их анатомической локализации. В 1993 году в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова на Всеармейской научно-практической конференции по проблемам легкораненых была принята классификация легких ранений и травм в зависимости от их анатомической локализации.

К легким ранениям и травмам в основном относятся:

1. Непроникающие ранения любой локализации, обычно ограниченные мягкими тканями.
2. Закрытые переломы и трещины ключицы, костей предплечья, плеча, пальцев и кисти, малоберцовой кости, ребер.
3. Обширные ушибы мягких тканей и растяжение связок.
4. Ожоги I-II степени, не превышающие 10% поверхности тела.
5. Отморожения I-II степени одной стопы или кисти.
6. Вывихи верхних конечностей.
7. Ранения отдельных костных сегментов кисти или стопы.

Система лечения легкораненых предусматривает решение четырех основных проблем:

1. Организацию эвакуации по назначению. Выделение потока легкораненых и организация им помощи, начиная с того этапа медицинской эвакуации, где это возможно обеспечить соответствующими силами и средствами.

2. Проведение медицинской сортировки на всех этапах эвакуации. Осуществление рационального распределения легкораненых по этапам медицинской эвакуации, в соответствии с возможными сроками их возвращения в строй.

3. Организацию своевременного и полноценного лечения в специализированных госпиталях. Оказание легкораненым ранней специализированной хирургической помощи, что обеспечивает наилучшие функциональные результаты лечения.

4. Завершение лечения полноценной реабилитацией. Проведение медицинской и социальной реабилитации с первых дней лечения раненых.

В военное время реализация первой проблемы основывается на принципе дифференцированного подхода к лечению и реабилитации легкораненых как в войсковом звене медицинской службы, так и на последующих этапах медицинской эвакуации.

Этапы медицинской эвакуации ФПС и МО в военное время будут функционировать в тесном взаимодействии, при этом на окружные и групповые госпитали ФПС будут возложены задачи этапа квалифицированной хирургической помощи (КВХП), где лечение и реабилитация легкораненых осуществляется лишь с короткими сроками лечения (до 10 суток). Лечение и реабилитация раненых со сроками лечения от 10 дней до 2 месяцев завершается в лечебных учреждениях госпитальных баз фронта и исключительно в военно-полевом госпитале для легкораненых МО.

Раненые со сроками лечения более 60 суток, а также увольняемые из войск по состоянию здоровья подлежат окончательному лечению и реабилитации в госпиталях тыла страны, в том числе Главном клиническом военном госпитале (ГКВГ) ФПС России.

Дифференцированный подход к легкораненым в современной войне получает отражение в медицинской сортировке и в содержании пособия на этапах медицинской эвакуации. Выделение потока легкораненых происходит самопроизвольно, уже начиная с поля боя, где первая помощь раненым этой категории осуществляется, как правило, в форме само- и взаимопомощи без участия медицинской службы войскового звена. Получив медицинскую помощь, они продолжают выполнять служебно-боевые задачи и лишь после завершения активных боевых действий самостоятельно выдвигаются с поля боя для оказания доврачебной медицинской помощи. На данном этапе легкораненые подразделяются на две первичные группы:

1. Получившие минимальное медицинское пособие и возвращающиеся в свои подразделения.

В нее входят:

- легкораненые с поверхностными касательными ранениями;
- со ссадинами, ушибами или подкожными гематомами, не требующими врачебного контроля и повторных лечебных манипуляций.

2. Остальные составляют вторую группу, направляющуюся на последующие этапы медицинской эвакуации, которая вливается в общий поток медицинской эвакуации и направляется санитарным или попутным общевоинским транспортом на последующие этапы для оказания первой врачебной и квалифицированной помощи. В дальнейшем оказание медицинской помощи происходит после проведения медицинской сортировки.

Несомненно, важным вопросом рассматриваемой проблемы является сортировка легкораненых, которая начинается на сортировочной площадке медицинского пункта (МП) и продолжается на всех последующих этапах медицинской эвакуации. Введение в 1940 году В.А.Оппелем двухпоточной системы сортировки раненых с разделением их на ходячих и не ходячих, начиная с МП, позволило решить многие вопросы медицинской сортировки.

В МП ПогО: исходя из нуждаемости в медицинской помощи, месте и очередности ее оказания, выделяется две группы раненых:

- нуждающиеся в оказании медицинской помощи на данном этапе (помощь будет оказана в перевязочной);

- не нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе (или медицинская помощь которым будет оказана в приемно-сортировочной). При оказании помощи на данном этапе вводятся ненаркотические анальгетики, антибиотики, столбнячный анатоксин, накладывают или исправляют повязки, выполняют транспортную иммобилизацию табельными средствами.

В дальнейшем раненые и больные, не нуждающиеся в медицинской помощи в МП ПогО, а также получившие ее, исходя из возможности и целесообразности дальнейшей эвакуации, разделяются на:

- подлежащих дальнейшей эвакуации;
- подлежащих возвращению в свои подразделения. При этом раненые, требующие врачебного контроля и повторных лечебных манипуляций, могут быть задержаны на данном этапе первой врачебной помощи для лечения на срок не более 5 суток и могут быть использованы в МП ПоГО в качестве регистраторов и санитаров.

Основная задача МП ПоГО состоит в подготовке легкораненых к быстрой эвакуации на этап квалифицированной хирургической помощи или, при наличии эвакуационно-транспортных средств и показаний, непосредственно в ВПГЛР МО.

II. На этапе квалифицированной хирургической помощи (МП, усиленный группой медицинского усиления (ГМУ) регионального госпиталя) производят выделение легкораненых в самостоятельный поток.

На сортировочном посту санинструктор выделяет группу «ходячих» раненых, которую направляет в сортировочную для легкораненых. Как правило, это половина всех легкораненых. Вторую половину получают из сортировочной для тяжелораненых. В сортировочной палатке методом выборочной сортировки отбирают раненых со жгутами на конечностях, со сбитыми, обильно промокшими кровью повязками, с выраженным болевым синдромом. Их направляют в перевязочную в первую очередь. Намечается очередность поступления (с признаками инфекции, заражения раны или ожоговой поверхности радиоактивными веществами, нуждающиеся в смене повязки или осмотре раны) в перевязочную остальных раненых. При благоприятных условиях в перевязочной производится так называемая хирургическая сортировка, т.е. раненые осматриваются со снятием повязок и последующим оказанием первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи.

В ходе «хирургической» сортировки выделяют следующие группы раненых:

1. Непрофильные раненые и пораженные, имеющие повреждения и нуждающиеся в лечении более 60 суток.

Как правило, это «ходячие» раненые, но не относящиеся к категории легкораненых;

- с переломами костей предплечья;
- с признаками повреждения магистральных сосудов и нервов;
- с проникающими ранениями глаз и т.д.

Их направляют в другие функциональные подразделения для тяжелораненых.

2. Легкораненые, нуждающиеся в мероприятиях квалифицированной хирургической помощи в условиях перевязочной для легкораненых

- для выполнения первичной хирургической обработки ран;
- для окончательной остановки наружного кровотечения не из магистральных сосудов;
- для удаления поверхностно расположенных инородных тел;
- для вправление вывихов.

Как правило, эти легкораненые являются основой для выделения всех последующих групп и нуждаются в ранней специализированной и травматологической помощи.

3. Легкораненые, подлежащие долечиванию на данном этапе медицинской эвакуации в команде выздоравливающих.

В команде выздоравливающих оставляют:

- легкораненых со сроками лечения до 10 суток;
- не имеющих КРП и КХ поражения;
- с небольшими ранениями кожи;
- с поверхностными ранениями мелкими осколками, если функция поврежденного органа сохранена;
- с небольшими ушибами мягких тканей, без явно выраженных гематом;
- с дисторзиями связочного аппарата суставов, не препятствующих активным движениям.
- с ограниченными поверхностными ожогами I и II степени туловища и конечностей (до 5% поверхности тела), отморожениями I степени при удовлетворительном общем состоянии, а также озноблением без глубоких расстройств кровообращения.

4. Легкораненые, подлежащие возвращению в свои части (подразделения).

К ним относятся:

- раненые с небольшими касательными ранениями кожи конечностей и туловища;
- раненые с ушибами тела и конечностей.

5. Все остальные легкораненные входят в пятую группу, подлежащую дальнейшей эвакуации на этап специализированной медицинской помощи (ГВКГ ФПС РФ, ВПГЛР МО, ГБФ).

Показателями для направления раненых в данные лечебные учреждения являются:

- ранение мягких тканей без повреждения костей, суставов, сухожилий, крупных нервных стволов и магистральных кровеносных сосудов, не проникающих в полости, с легкими повреждениями глаз (ожог век и глазного яблока I степени, несквозные ранения века и т.п.);
- изолированные переломы одной из костей фаланг пальца или одной из костей кисти без повреждения сухожилий и нервов;
- частичный или полный отрыв одного пальца;
- обширные ушибы мягких тканей конечности и растяжения связочного аппарата с ограничением активных и пассивных движений в суставе;
- вывих верхних конечностей;
- ожоги II степени, площадь которых не превышает 10% поверхности тела, при отсутствии выраженной общей реакции, если пострадавшие способны к самостоятельному обслуживанию;
- закрытые переломы одного - двух ребер без гемоторакса и подкожной эмфиземы;
- ранения с переломами ключицы, одной из костей предплечья, малоберцовой кости, если эти повреждения не сопровождаются обширными дефектами мягких тканей и деформациями поврежденной конечности.

При массовом поступлении раненых на этап квалифицированной хирургической помощи медицинская сортировка легкораненных вынужденно может проводиться на основании ознакомления с первичной медицинской карточкой, данных оценки общего состояния раненых и осмотра места повреждения и определения функции поврежденной области без снятия повязки.

Подобный подход к организации оказания медицинской помощи легкораненым применим для условий «большой войны», где в равной мере функционируют этапы медицинской эвакуации Министерства обороны и Пограничной службы. В условиях повседневной служебно-боевой деятельности органов и войск ФПС окружные и групповые госпитали берут на себя функции оказания медицинской помощи, лечения и реабилитации всех легкораненных со сроками лечения до 60 суток. Этап специализированной помощи (ГВКГ ФПС РФ) в этих условиях используется для лечения и реабилитации раненых, чьи сроки лечения превышают 2 месяца.

Лечебное учреждение, в которое надлежит эвакуировать легкораненных в зависимости от характера травм и сроков лечения

Лечебное учреждение	Сроки лечения (сутки)	Характер травмы
Медицинский пункт	5	Ушибы мягких тканей, растяжения связочного аппарата
ОмедБ (МОСН, ГМУ, ОБГ РУ)	10 – 15	Ранения мягких тканей с неосложненным течением
ГЛР (ГБФ, ГВКГ)	20 – 30	Ранения мягких тканей, осложненные гнойной инфекцией. Ожоги I-II степени.
Тыловые лечебные учреждения	Свыше 30	Огнестрельные ранения костных сегментов кисти и стопы.

При организации медицинского обеспечения боевых действий важнейшее значение придается быстрейшему поступлению легкораненого на этап эвакуации, где ему может быть оказана квалифицированная хирургическая помощь (МОСН, ГМУ, ОБГ РУ), которая заключается: в первичной (ранней или отсроченной) хирургической обработке ран; закрытии ран с помощью первично отсроченного, раннего вторичного швов или пластических операций; мероприятиях по предупреждению раневой инфекции; хирургических вмешательствах, направленных на устранение развившихся осложнений.

Оптимальные сроки для выполнения первичной хирургической обработки ран - первые 6-8 часов после ранения. Увеличение этого срока снижает возможность получения хорошего функционального результата, способствует увеличению количества инфекционных осложнений. Эта операция должна сопровождаться активным дренированием и использованием многокомпонентных мазей на водорастворимой основе.

На этапе квалифицированной хирургической помощи оказание медицинского пособия легкораненым осуществляется в условиях сортировочно-эвакуационного отделения с развертыванием сортировочной палатки для легкораненых и перевязочной.

Перевязочная для легкораненых предназначена:

1. Для подготовки раненых к хирургическому вмешательству.
2. Установления окончательного диагноза ранения.
3. Первичной хирургической обработки ран при наличии показаний (при продолжающемся кровотечении не из магистральных сосудов, глубоких ранениях мягких тканей, сопровождающихся травматическим отеком или небольшой гематомой)
4. Оказания первой врачебной помощи (введение столбнячного анатоксина, если это не сделано в МП ПогО, транспортная иммобилизация, введение антибиотиков, замена сбившихся или промокших кровью повязок и т.д.) раненым, состояние которых потребует проведение мероприятий квалифицированной хирургической помощи.
5. Для проведения сортировки раненых.

Обслуживающий персонал перевязочной для легкораненых:

ординатор	-	1
ст. операционная сестра	-	1
старшая медсестра	-	1
регистратор (из КВ)	-	1
санитары (из КВ)	-	2

Размещение, оборудование и оснащение перевязочной для легкораненых.

Перевязочная для легкораненых развертывается в составе сортировочно-эвакуационного отделения. В ней оборудуются 1-2 перевязочных стола, столик инструментальный, столы для медикаментов, перевязочных материалов, инструментов, стол регистратора, табуретки для обработки сидячих раненых, тапки и умывальники для мытья рук хирурга, ящик укладочный для шин. В перевязочной для легкораненых используются комплекты: В-1, Б-1, Б-2, Б-3, БГ, части комплектов Г-8, Г-9, Г-10, АН.

Организация работы перевязочной для легкораненых:

В перевязочной для легкораненых производится: оценка степени тяжести ранения у легкораненых. В Афганистане она включала оценку объема и глубины ранения; определение пульсации сосудов на периферии с целью исключения тромбоза, повреждения или сдавления сосудов; измерение окружности конечности, чтобы исключить наличие межмышечной гематомы или воспалительного отека; определение чувствительности кожного покрова при подозрении на контузию или сдавление периферических нервов; определение объема движений конечности; вульнерографию (в основном при слепых и проникающих ранениях); общеклинические методы исследования.

Из общего числа легкораненых оперировано было 50-60%.

Показаниями к операции служили: продолжающееся кровотечение, загрязнение раны землей, ранение высокоскоростными снарядами, слепое осколочное или пулевое ранение, диаметр входного и выходного пулевых отверстий более 1,5 см.

Выполнялись следующие манипуляции:

1. Замена повязок, особенно сбившихся и пропитанных кровью.
2. Остановка кровотечения путем перевязки сосуда в ране,
3. Наложение транспортной иммобилизации.
4. Выполнение блокад (преимущественно выполняется проводниковая анестезия).
5. Введение антибиотиков, в том числе вокруг раны.
6. Введение столбнячного анатоксина
7. При наличии показаний - первичная хирургическая обработка ран.

Выбор хирургической тактики зависит от локализации и глубины ран. Обычно типичную хирургическую обработку осуществляют с использованием первично отсроченного шва (при ранениях черепа, плеча, груди, живота, бедер в 75% случаев и в области ягодиц и стоп - в 20-50%). Операции на костях выполняются в два этапа. На первом этапе экономно иссекаются некротизировавшиеся ткани (до здоровых) и накладываются редкие швы, на втором этапе - через 3-4 суток проводятся реконструктивные операции на мышцах и сухожилиях. В послеоперационном периоде широко применяют активную аспирацию через дренажные системы, что позволяет в 3 раза сократить число послеоперационных осложнений.

За 16 часов работы одна бригада может выполнить 40-45 хирургических вмешательств малой сложности. Одновременно с оказанием помощи проводится хирургическая сортировка. Всем легкораненым организуется питание. При массовом поступлении раненых на этапе квалифицированной хирургической помощи первичная хирургическая обработка ран вынужденно может быть отсрочена до прибытия их на следующий этап оказания медицинской помощи.

Раненые, направляемые в команды выздоравливающих (КВ) этапа квалифицированной хирургической помощи, должны обеспечиваться своевременным и полноценным лечением. Размещение легкораненых в КВ казарменное, внутренний порядок устанавливается применительно к распорядку строевых частей, а их лечение должно сочетаться с занятиями по боевой подготовке. Ответственным за лечение раненых, находящихся в КВ, назначается один из хирургов. Для сокращения сроков лечения и получения хороших функциональных результатов наряду с хирургическими методами лечения проводятся простейшие физиотерапевтические процедуры и лечебная гимнастика. Для этого в распорядок дня раненых входят ежедневные утренние физические упражнения (зарядка), дозированный индивидуальный физический труд, а в план занятий по боевой подготовке включаются занятия по физической подготовке. Назначение раненых в караульную службу и на хозяйственные работы согласуется с лечащим врачом. На легкораненых, выделенных в отдельное подразделение, могут возлагаться задачи по охране и обороне лечебных учреждений.

III. На этапе специализированной хирургической помощи (военно-полевой госпиталь для легкораненых) медицинская помощь оказывается до полного выздоровления раненых и возвращения их в строй.

Роль специализированной помощи в системе этапного лечения легкораненых повышается и сосредотачивается в ГКВГ ФПС, госпитальной базе фронта в ВПГЛР МО.

Структура, раненых в ВПГЛР следующая:

- ограниченные ранения мягких тканей конечностей и туловища;
- ранения и закрытая травма носа с повреждением и без повреждения костей; отморожения ЛОР органов I-II степени;
- изолированные (касательные, сквозные) ограниченные ранения мягких тканей лица без их истинного дефекта и без повреждения органов; одиночные или множественные слепые ранения лица; при условии расположения осколков вдали от жизненно важных органов; изолированные повреждения альвеолярных отростков челюстей или отдельных зубов без нарушения непрерывности нижней челюсти и не проникающие в верхнечелюстную пазуху;
- ожоги туловища и конечностей I, II, IIIA степени на площади до 10% поверхности тела с ограниченными (площадью до 1%) ожогами IIIB степени, исключая функционально активные области туловища и конечностей;
- термохимические повреждения органов зрения; непроникающие ранения глазного яблока; ранения и повреждения век;
- ограниченные ранения мягких тканей кисти; изолированные переломы (дырчатые, касательные) одной из фаланг или пястных костей кисти; ограниченные повреждения мягких тканей стопы; переломы ключицы, малоберцовой кости;
- закрытые повреждения одного-двух ребер без признаков повреждения органов груди;
- вывихи верхней конечности после вправления;
- комбинированные радиационные поражения с одним из перечисленных выше механических или термических повреждений с поражением, проникающей радиацией в дозе, не превышающей 1,5 Гр.

Основным принципом оказания медицинской помощи в ВПГЛР является организация и проведение специализированной хирургической помощи легкораненым.

Штатная емкость ВПГЛР составляет 1000 мест, из них 800 - для раненых и 200 - для больных. В составе ВПГЛР имеются 2 хирургических отделения, в которых работают нейрохирург, ЛОР - врач, окулист, комбустиолог и общие хирурги; 2 травматологических отделения, одно из которых специализируется на лечении ранений кисти и стопы; стоматологическое отделение с зуботехнической лабораторией, включающее в штат челюстно-лицевых хирургов и стоматологов-ортопедов; гинекологическое отделение; анестезиологическое отделение; терапевтическое и психоневрологическое отделения.

Лечение легкораненых в ВПГЛР имеет ряд особенностей и должно быть комплексным, с учетом одновременного или последовательного применения хирургического, физиотерапевти-

ческого лечения, лечебной физкультуры, боевой, физической и специальной подготовки. Лечебные отделения госпиталя формируются по принципу строевых подразделений, которые комплектуются в соответствии с анатомической локализацией травмы и их характером, а отделения - по периодам заживления ран и по срокам выздоровления раненых. Это создает возможности для одновременного массового применения лечебных и реабилитационных мероприятий и одновременной выписки раненых. В штате госпиталя специально предусмотрены строевые офицеры, заместители начальников лечебных отделений по боевой подготовке.

Госпитальный режим назначается только по медицинским показаниям. Для нуждающихся в госпитальном режиме в каждом лечебном отделении госпиталя создаются палаты-стационары. Все легкораненые, кроме временно нуждающихся в госпитальном режиме, находятся на казарменном положении. Лечение раненых должно сочетаться с занятиями по боевой подготовке. В схеме развертывания ВПГЛР предусматривается создание центрального операционно-перевязочного блока, где проводится внутригоспитальная сортировка раненых.

Хирургическое лечение в ВПГЛР предусматривает первичную хирургическую обработку ран (ожогов) по показаниям, профилактику раневой инфекции, лечение осложнений раневого процесса и мероприятия по ускорению заживления ран. В ВПГЛР широко принимают различные методы закрытия ран: первичный шов, отсроченные швы, стягивание краев лейкопластырными повязками, пересадку кожи и т.д.

При открытых (огнестрельных) переломах фаланг, пястных и плюсневых костей, ключицы и предплечья при необходимости производится репозиция отломков и их фиксация. Операция остеосинтеза показана и при закрытых переломах, если они не поддаются одномоментной репозиции и не удерживаются в правильном положении. Выбор метода репозиции и фиксации костных фрагментов должен быть строго индивидуален.

В комплексном лечении легкораненых большое значение отводится вопросам реабилитации, которая должна начинаться на этапах медицинской эвакуации, начиная с медицинского пункта.

Таб.6

Объем реабилитационных мероприятий, оказываемых на
этапах медицинской эвакуации

МП ПОГО, МОСН, ГМУ, ОВГ РУ	ПГБ, ТГБ фронта, ГКВГ	ТГ МЗ
Профилактика функциональных нарушений (наложение повязки, иммобилизация, остановка кровотечения и др.) Хирургическое лечение повреждений. Применение отдельных элементов реабилитации (ЛФК, физиотерапия, медикаментозное лечение)	Реабилитационная помощь в полном объеме: Физио - Механо - Бальнео - Трудотерапия, медикаментозное лечение, реконструктивно – восстановительные операции, боевая и строевая подготовка.	Мероприятия социальной реабилитации Выполнение реконструктивно – восстановительных операций по поводу поздних осложнений (остеомиелита, трофических язв и др.).

КРИТЕРИИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

1. Полное выздоровление
2. Выздоровление с наличием остаточных явлений после травмы (неприятные или болевые ощущения в зоне ранения)
3. Выздоровление с незначительным ограничением функции конечности
4. Выздоровление с нарушением функции конечности, не позволяющим выполнять служебные обязанности в полном объеме
5. Исход ранения – инвалидность различной степени выраженности (I, II, III группы инвалидности)

КРИТЕРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

1. Возвращение к прежним служебным обязанностям (без ограничений)
 2. Возвращение в строй со сменой служебных обязанностей (без ограничения годности к строевой службе)
 3. Возвращение в строй с ограничением годности к нестроевой службе
- Полная потеря возможности выполнять служебные обязанности

Заключение.

Таким образом, современная система организации медицинской помощи и хирургического лечения легкораненых строится на следующих положениях:

1. Выделение самостоятельного потока легкораненых, начиная с этапа квалифицированной медицинской помощи, с последующей эвакуацией по назначению.
2. Проведение прогностической медицинской сортировки на всех этапах медицинской эвакуации.
3. Организация своевременного лечения в специализированных госпиталях (ВПГЛР, ГКВГ и т.д.).
4. Сохранение единого подхода в лечении огнестрельной раны: ранние первичная хирургическая обработка и антибиотикотерапия, закрытие ран преимущественно первичным отсроченным или вторичным швом.
5. Правильная организация и последовательность в оказании хирургической помощи при сочетанных и множественных ранениях с своевременным привлечением соответствующих специалистов.
6. Полное осуществление мероприятий реабилитационной помощи.

ЛЕКЦИЯ 18

МЕСТНАЯ И ОБЩАЯ ПАТОЛОГИЯ ОЖОГОВ. ОСОБЕННОСТИ ОЖОГОВ ОТ НАПАЛМА И СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Проблема ожогов, одной из самых тяжелых и мучительных травм, имеет не только медицинское, но и социальное значение. Термические поражения без преувеличения можно считать травматической эпидемией современных густонаселенных городов и промышленно-развитых территорий. Ежегодно в России получают ожоги 770-800 тысяч человек, из которых 190-200 тысяч госпитализируются.

По данным ВОЗ, ожоги занимают третье, а в некоторых странах второе место по частоте среди прочих травм. Ежегодно от ожогов во всем мире погибает около 60 000 человек.

В Великую Отечественную войну ожоги составляли 0,5-1,5% от общего числа боевых санитарных потерь в сухопутных и береговых частях. На ВМФ ожоги составляли, в среднем, 5,5%, а на отдельных кораблях в морских боях – до 19-20%. Предполагается, что в настоящее время, при современном уровне развития военной науки вероятен резкий рост числа возможных санитарных потерь в связи с принятием на вооружение ракетноядерного оружия и зажигательных смесей типа напалма. При применении ядерного оружия количество обожженных может достигнуть 70-85%, а при применении напалма - 10 –15 % к общему числу возможных санитарных потерь.

Достаточно привести некоторые данные о применении ядерного оружия американцами в Японии. При взрыве атомной бомбы в Хиросиме одновременно ожоги получили 70 000 человек. В общей сложности в Хиросиме и Нагасаки погибло от ожогов 84 000 человек, т.е. ожоги были основным видом поражения у 65% всех пострадавших. В японских госпиталях пострадавшие от тяжелых ожогов составляли 34,3%.

Около половины всех умерших после ядерного взрыва были обожженные.

В результате ядерного взрыва будут иметь место ожоги, полученные от непосредственного действия светового излучения (первичные), а также ожоги от многочисленных пожаров (вторичные). Как те, так и другие могут сочетаться с различными механическими травмами и лучевыми поражениями (комбинированные ожоги). Ряд исследователей считает, что при применении ядерного оружия общее число обожженных, включая и комбинированные поражения, будет составлять 70-85% санитарных потерь.

В Корее США применили 200.000 тонн напалма. За период войны во Вьетнаме на 1 пораженного вьетнамца израсходовано в среднем 1 тонна напалма, 17 тонн бомб и снарядов и 250.000 пуль.

Для военно-полевой хирургии имеют значение следующие особенности ожогов как одной из разновидностей травматических повреждений:

1. Массовость поражения.
2. Комбинированный характер.
3. Высокий процент шока.
4. Длительные сроки лечения.
5. Большой процент нуждающихся в реабилитации.
6. Высокая степень инвалидизации.

Ожогам, полученным в результате воздействия светового излучения ядерного взрыва, и контактным – от непосредственного действия открытого пламени или напалма, присущи единые закономерности течения раневого процесса, проявляющиеся по-разному, в зависимости от степени тяжести поражения. В очагах применения напалма и массовых пожаров поражающие факторы, такие как пламя, тепловая радиация, токсические продукты горения, действуют одновременно и приводят к возникновению многофакторных поражений.

Таким образом, изучение вопросов этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения термической травмы и ее разновидностей имеет большое значение в процессе становления военно-полевого хирурга.

МЕСТНАЯ ПАТОЛОГИЯ ОЖОГОВ.

1. Этиопатогенез ожогов.

Термические ожоги возникают при воздействии на организм высокой температуры, обусловленной различными источниками тепла, электричества и химических веществ. Непосредственно

средственной причиной ожога могут быть: пламя, кипящие и агрессивные жидкости и среды, раскаленные предметы, электрический ток, горячий пар, зажигательные смеси, световое излучение ядерного взрыва, лучистая энергия.

Большое значение имеет время тканевой гипертермии, т.е. сохранение и распространение остаточного тепла в тканях после прекращения действия теплового агента. Работами Н.И. Кочетыгова показано, что период сохранения и распространения вглубь остаточного тепла во много раз превышает время контакта с термическим агентом.

Белок денатурируется при $60-70,5^{\circ}\text{C}$, эпидермальные клетки гибнут при $44,5^{\circ}\text{C}$ в течение 6 часов, а при $70,5^{\circ}\text{C}$ они гибнут мгновенно.

Электрический ток при прохождении через ткани вызывает перемещение ионов в клетках, что приводит к коагуляции белка. При действии тока высокого напряжения наблюдается расслоение тканей, вплоть до отрыва частей тела.

Истинными химическими ожогами следует считать только поражения веществами, способными в течение относительно короткого времени вызывать омертвление тканей. Это могут быть неорганические кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов. При действии концентрированных кислот наступает коагуляция белков, что ведет к образованию плотного струпа, который не позволяет кислоте проникать вглубь тканей, развивается коагуляционный некроз. Ожоги, вызываемые концентрированными кислотами, чаще поверхностные. Щелочи же взаимодействуют с жирами, вызывают их омыление и образование щелочных альбуминатов, что ведет к более глубокому проникновению агрессивной жидкости и формированию глубоких ожогов.

Тяжесть местных и общих проявлений ожога, его дальнейшее течение и прогноз в существенной мере зависят от глубины и площади ожога.

Глубина ожога зависит от ряда факторов:

- а) характера и температуры поражающего агента (пламя, световое излучение, жидкость, напалмы и их качественная характеристика);
- б) времени взаимодействия (экспозиции) высокой температуры и биологического объекта;
- в) чувствительности кожи (возраст, пол, локализация);
- г) защитных свойств одежды.

Горячие жидкости (кипяток, горячая жидкость, растворы и т.п.), горячий пар и газообразные вещества вызывают, как правило, поверхностные I, II, и IIIA степени ожоги. Пламя, особенно при длительном воздействии на ткани, приводит к глубоким и обширным ожогам IIIB – IV степени, а раскаленный металл – к ограниченным глубоким ожогам.

Вязкие зажигательные смеси типа напалма при горении развивают температуру 800°C - 1200°C . Попадая на кожные покровы или одежду, они продолжают интенсивно гореть и вызывают глубокие ожоги не только кожи, но и подлежащих тканей (мышц, сухожилий и костей).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОЖОГОВ

Все ожоги можно разделить по: глубине, площади и тяжести поражения

В нашей стране принята четырехстепенная классификация ожогов в зависимости от глубины поражения кожи и других тканей, предложенная А.А. Вишневым, Г.Д. Вилявиным и М.И. Шрайбером на XXXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1960 году.

Если вспомнить строение кожи, то она имеет:

- эпидермис (слющивающийся эпителий, ороговевающий эпителий);
- ростковый слой;
- базальная мембрана;
- соединительно-тканная основа;
- собственно дерма;

Далее идут подкожная жировая клетчатка, мышцы и кости. На границе дермы и подкожной жировой клетчатки располагаются волосяные луковицы, потовые и сальные железы, протоки которых проходят через всю дерму.

Ожоги I степени. При них поражается поверхностный слой эпидермиса, они характеризуются покраснением кожи, ее припухлостью, острой болью в области поражения. При этом возникает гиперемия, воспалительная экссудация и отек, которые проходят в течение 3 - 4 дней.

Ожоги II степени проявляются образованием пузырей вследствие более значительных воспалительно-экссудативных изменений в коже, приводящих к отслойке ороговевающего эпидермиса. Дном этих пузырей являются глубокие слои эпидермиса с характерным розовым цветом.

Образование пузырей наступает сразу после ожога или в течение первых суток. Заживление ожогов II степени происходит путем самостоятельной эпителизации раневой поверхности без образования рубцов и наступает, в среднем, через 10 - 15 дней.

Ожоги IIIA степени - это такие ожоги, при которых наблюдается повреждение более глубоких слоев эпидермиса с частичным сохранением его росткового слоя и сохранением сальных, потовых желез и волосяных луковиц. Эта степень ожога характеризуется образованием струпа, иногда перемежающегося с участками пузырей. В сроки до 15 - 20 дней происходит отторжение омертвевших тканей. Если ожоговая рана не осложнится гнойным процессом, то возможно самостоятельное заживление ран за счет роста эпителия из волосяных луковиц, сальных и потовых желез. Такие ожоги заживают, в среднем, в течение 4 - 6 недель, оставляя на месте раны нежные поверхностные рубцы.

Ожоги IIIB степени характеризуются полным омертвением всей толщи кожи с образованием плотного некротического струпа темно-коричневого цвета. При ожогах горячими жидкостями с длительным сроком воздействия на ткани струп бывает первоначально бледный, белесоватого или серого цвета, тестоватой консистенции, затем становится плотным, темно-коричневого цвета. После самостоятельного отторжения струпа (через 4 - 6 недель) обнажается гранулирующая поверхность, которая очень медленно заживает путем рубцевания.

При ожогах IV степени наступает омертвление не только кожи, но и подлежащих тканей (сухожилий, мышц, костей), вплоть до обугливания отдельных частей тела. Плотный струп темно-коричневого и черного цвета с четким сосудистым рисунком (возникающим в результате тромбоза вен) распространяется на большую глубину и отторгается, как и при ожогах IIIB степени, очень медленно - в течение 4 - 8 недель. При этом возникают значительные дефекты тканей с образованием глубоких ожоговых ран, которые приводят к различным гнойно-воспалительным осложнениям. Самостоятельное заживление обширных гранулирующих раневых поверхностей, как правило, невозможно из-за гибели всех эпителиальных элементов кожи и присоединившейся инфекции. Только оперативное вмешательство с выполнением различных видов дермопластики может привести к закрытию глубоких ожоговых ран.

Поэтому все ожоги по глубине можно разделить на две большие группы:

- 1) поверхностные ожоги I - II - IIIA степени, способны к самостоятельному заживлению ран;
- 2) глубокие ожоги IIIB - IV степени, требуют оперативного восстановления целостности кожного покрова.

Разделение ожогов на эти группы имеет большое значение для медицинской службы органов и войск ФПС. Пораженные с поверхностными ожогами, с учетом кратковременности их лечения и при хорошем прогнозе, составляют резерв для восполнения людских ресурсов в войсках, и поэтому их не следует эвакуировать за пределы РУ. Они должны проходить лечение в условиях ОБГ РУ. Пораженные с глубокими обширными ожогами требуют длительного специализированного лечения, и прогноз у них неблагоприятен, а поэтому при возможности они должны направляться на этап специализированной хирургической помощи (ГКВГ) или в специализированные лечебные учреждения гражданского здравоохранения.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИНЫ ОЖОГОВ

Если диагностика ожогов I - II и IV степени не представляет особой сложности, то распознавание ожогов IIIA-IIIB - степени, особенно в ранние сроки, очень затруднительно. Точное определение глубины омертвения может быть сделано только после формирования струпа и отторжения некротических тканей, т.е. спустя 3-6 недель после ожога. Если после отторжения струпа возникает сплошная гранулирующая рана - это ожог IIIB - степени, а если на ране остается белесоватая сетка росткового слоя дермы - это ожог IIIA - степени.

При определении глубины ожога врачу следует учитывать:

1. Данные анамнеза о физических свойствах термического агента и длительности его воздействия.
2. Данные внешнего вида ожоговой поверхности.

Определяя глубину ожога на передовых этапах медицинской эвакуации, следует учитывать, что глубина ожога зависит от его локализации, а также пола и возраста пострадавшего. На участках с тонкой кожей (тыльные поверхности кистей и стопы, внутренние и сгибательные поверхности конечностей, особенно у детей, женщин и лиц пожилого возраста) вероятность

поражения кожи на всю глубину при прочих равных условиях больше, чем на участках с более толстым кожным покровом (волосистая часть головы, спина, ягодицы, ладонные и подошвенные поверхности).

Очень важен внимательный осмотр ожоговой раны. Симптомы, используемые для определения глубины поражения, целесообразно разделить на 3 группы:

- 1) внешние признаки омертвления тканей;
- 2) признаки нарушения кровообращения;
- 3) состояние болевой чувствительности.

Для ожогов I-II степени характерны различные сочетания гиперемии кожи и пузырей наполненных светлым содержимым. Участки гиперемии, бледнеющие при надавливании, свидетельствуют о сохранившемся кровообращении. Гораздо сложнее ранняя дифференциальная диагностика ожогов IIIA степени и более глубоких поражений. Пораженная интенсивным термическим воздействием кожа – сухая, желто-бурого цвета, пергаментной плотности. Эпидермис обычно имеет вид легко снимающейся тонкой пленки. Достоверным признаком глубокого ожога является наличие тромбированных вен под некротическим струпом.

Сухой коагуляционный некроз в чистом виде бывает лишь при действии расплавленного металла или длительном контакте с раскаленными предметами. Обычно по соседству имеются участки кожи, где действие тепла было менее продолжительным или температура действовавшего агента – менее высокой. На этих участках отмечаются выраженные эксудативные явления, образуются пузыри. Если их целостность нарушена, отслоившийся эпидермис свисает в виде лоскутов. Достоверным признаком глубокого поражения на пальцах является отделение ногтей с обнажением ярко-розового ногтевого ложа. Крупные пузыри у детей свидетельствуют о возможном поражении всей толщи кожи. После отделения отслоенного эпидермиса можно более точно определить состояние ожоговой раны. Участки некроза – мертвеннобледного цвета, иногда с желтоватым и темным оттенком. В окружности их кожа резко гиперемизирована, четкой границы между гиперемией и участками побеления нет. Различные, в зависимости от особенностей травмы, сочетания сухого и влажного некроза – типичны для глубоких ожогов. Макроскопические признаки некроза отсутствуют в первые дни при изредка наблюдаемых дистанционных ожогах от теплового излучения.

Даже при наличии явно глубокого омертвления кожи выявить ожоги IV степени в ранние сроки можно лишь в относительно редких случаях при обугливание тканей, когда толстый струп разрывается во многих местах, обнажаются измененные мышцы, сухожилия, иногда даже кости. В остальных случаях ранняя дифференциальная диагностика ожогов IIIB и IV степени может быть только предположительной, на основании оценки обстоятельств травмы. Поражения IV степени возможны лишь при длительном воздействии тепла, что чаще всего связано с бессознательным состоянием пострадавшего, реже – с какими либо особыми обстоятельствами травмы (например, сдавление кисти горячим прессом и т.п.).

В дальнейшем участки с макроскопически определяемым некрозом и стазом превращаются в микроскопический струп. Поскольку отчетливо выраженный стаз развивается лишь к концу первых суток после ожога, проба надавливанием становится информативной лишь по истечении этого срока.

В дифференциальной диагностике ожогов IIIA и IIIB степени используются следующие приемы:

1. Определение болевой чувствительности проводят либо множественными уколами иглой на различных участках ожога, либо прикосновением марлевого шарика, смоченного спиртом. На участках глубокого поражения болевая чувствительность отсутствует, при ожогах IIIA степени она сохранена. Определяя болевую чувствительность, необходимо соблюдать ряд правил. Исследование следует проводить так, чтобы больной не видел, что делает врач, и начинать его с предполагаемых участков глубокого поражения, постепенно переходя на поверхностные ожоги и здоровую кожу. Определение болевой чувствительности неповрежденной кожи показывает, насколько правильно пострадавший ориентируется в своих ощущениях.

2. Состояние болевой чувствительности можно определить методом эпиляции из участков ожога отдельных волос. Если при этом больной ощущает боль, а волосы выдергиваются с некоторым трудом – поражение поверхностное – IIIA. Если волос извлекается свободно и безболезненно, то поражение глубокое – IIIB.

Используя эти методы, в большинстве случаев можно уже в ранние сроки определить наличие или отсутствие глубоких ожогов. Менее достоверна диагностика их границ, а, следовательно, и площади. Это относительно просто при ограниченных ожогах, возникших от контакта с раскаленными предметами. Обычно же площадь глубокого ожога уточняется в процессе лечения в зависимости от динамики раневого процесса, после демаркации некроза. Как видно, клиническая диагностика глубины ожогов во многом субъективна. Для ее объективизации были предложены различные методы, имеющие свои преимущества и недостатки.

Для раннего выявления глубины ожогового поражения в 1944 году английскими авторами была предложена окраска тканей по Ван-Гизону. На участки ожога наносят 0,2% р-р кислого фуксина в полунасыщенном 1% р-ре пикриновой кислоты. Неповрежденная кожа и участки ожога I-II степени окрашиваются в ярко-розовый цвет, приобретающий желтовато-розовый оттенок при поражениях IIIA степени. Участки глубокого поражения окрашиваются в ярко-розовый цвет. Эти же авторы рекомендовали гистологическое исследование отслоенного эпидермиса. Если он отделен полностью, включая и ростковый слой, значит в той или иной мере поражены и глубжележащие слои кожи. Существует также и гистологическая диагностика глубины поражения не ранее конца 2-й недели, когда по состоянию эпителия можно сделать вывод о возможности самостоятельного заживления ожога.

Некоторое распространение получило прижизненное окрашивание пораженных тканей красителями, вводимыми внутривенно: дисульфановым синим, синькой Эванса. В клинике термических поражений изучалась возможность использования краски "демифен голубой".

Ряд методов основан на объективной оценке состояния кровообращения в ожоговой ране. В 1943 году было рекомендовано после внутривенного введения 10-20 мл 20% р-ра флюоресцеина облучать поверхность ожога в темной комнате кварцевой лампой с фильтром Вуда. Здоровая кожа и участки ожога II степени светятся желтым цветом, участки глубокого ожога, где кровообращение нарушено, остаются темно-пурпурными или черными.

Нарушения кровообращения и связанные с этим изменения обменных процессов в коже сопровождаются понижением ее температуры, что позволяет дифференцировать ожоги IIIA и IIIB степени. Температура кожи на участках ожога IIIB степени, как правило, на 1,5-2,5 °C ниже температуры участков ожога IIIA степени.

Известны также способы определения глубины поражения кожи при ожоговой травме с помощью радиоактивного фосфора и путем измерения pH поверхности раны, однако данные способы недостаточно точны и трудоемки. (Метод тепловидения Кошкин С.В., 1994).

Диагностику глубины поражения в более поздние сроки облегчает оценка эволюции ожоговой раны. В течение первых 2-4 суток после травмы становятся более отчетливыми границы участков струпа. К концу второй недели, когда заживают участки поражения II степени, формируется плотно фиксированный и довольно отграниченный от окружающих тканей некротический струп. Иногда под ним более отчетливо, чем в первые дни, видны тромбированные кровеносные сосуды. В конце 2-й – начале 3-й недели струп начинает отторгаться, вначале на участках поражения IIIA степени. Дно раны образуют глубокие слои кожи с мелкими, размером с булавочную головку, островками эпителия, который блестящей пленкой нарастает на рану. На участках тотального поражения кожи струп отторгается позднее, обнажая грануляции.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ОЖОГОВ

Существует ряд способов определения размеров площади ожогов. Однако большинство из них трудоемки и требуют много времени. В полевых условиях наиболее часто употребляются следующие:

1. Правило ладони, площадь которой равна 1-1,1% поверхности тела (имеется в виду ладонь самого пораженного). Количество ладоней, укладываемых на поверхности ожога, определяет количество процентов пораженной площади, что особенно удобно при ограниченных ожогах нескольких участков тела;

2. Правило девяток - основано на том, что площадь каждой анатомической области в процентах составляет число, кратное девяти: голова-шея - 9%, верхняя конечность - 9%, нижние конечности - 18%, передняя и задняя поверхности туловища - по 18%, промежность и половые органы - 1%.

Эти способы просты для запоминания и могут применяться в любой обстановке.

3. Определение площади ожога по сегментам с помощью схемы Беркоу. Волосистая часть головы - 4%, лицо - 3%, шея - 2%, плечо - 4%, предплечье - 3%, кисть - 2%, туловище спереди - 18%, туловище сзади - 19%, бедро - 9%, голень - 6%, стопа - 3%. Этот способ как бы детализирует правило девяток, и его целесообразно применять при поражении отдельных сегментов туловища человека.

4. Измерение площади ожога по Г.Д. Вилявину производится графическим методом по специальной карте. На лицевой стороне этой карты на фоне миллиметровой сетки нарисованы два силуэта человека (передняя и задняя поверхности тела) длиной 17 см, т.е. в 10 раз меньше среднего роста человека (1 см площади кожного покрова человека соответствует 1 мм на карте). Силуэты штрихуются цветными карандашами в соответствии с имеющимися у пострадавшего поражениями. Желтым цветом - штрихуются ожоги I степени; красным цветом - ожоги II степени; синим цветом пунктирной косой линией - ожоги III А степени; синим цветом сплошной линией - ожоги III Б степени и черным цветом - ожоги IV степени. Затем подсчитывают общее число заштрихованных квадратов, закрашенных в пределах площади ожога каждой степени. Полученные данные соответствуют размерам площади ожога на теле человека, выраженной в квадратных сантиметрах. Исчисление площади поражения производится по таблице, отпечатанной на оборотной стороне карты.

5. Измерение площади ожога по Б.Н. Постникову заключается в том, что на обожженную поверхность накладывается прозрачная пленка, на которой очерчиваются контуры пораженных участков, затем измеряется площадь в см^2 , при этом учитывается общая площадь поверхности тела человека, которая колеблется от 16000 см^2 до 21000 см^2 .

6. Измерение площади ожога с помощью специального штампа, предложенного В.А. Долиным, когда каждый сегмент на штампе соответствует 1% поверхности тела.

Все ожоги по площади можно разделить на 2 группы:

1. Ограниченные ожоги - когда поражено до 10% поверхности тела;
2. Обширные ожоги - имеется поражение свыше 10% поверхности тела.

Классификация ожогов по тяжести поражения.

Для удобства медицинской сортировки обожженных на этапах медицинской эвакуации (ЭМЭ) и последующего лечения, с учетом глубины и площади поражения, целесообразно разделять обожженных по тяжести травмы на 3 группы:

1 группа - "тяжело обожженных" (их может быть 15 - 20%), к ней следует относить пораженных, имеющих:

- а) ожоги III Б и IV степени, а при сомнении в глубине поражения и ожоги III А степени, занимающие более 10% общей поверхности тела;
- б) ожоги II-III А степени с площадью более 50%;
- в) все ожоги дыхательных путей, независимо от глубины и площади поражения кожных покровов;
- г) любые ожоги с проявлением асфиксии, шока;
- д) ожоги, сопровождающиеся глубоким поражением глазного яблока;
- е) комбинированные поражения (ожог + радиоактивное облучение в дозе 1 Гр, ожог + тяжелая или средней тяжести механическая травма).

2 группа - "обожженные средней тяжести" (55 - 60%), к ней относятся пораженные, имеющие:

- а) ожоги III Б и IV степени, занимающие от 3% до 10% поверхности тела;
- б) ожоги II - III А степени, занимающие от 10 до 50%;
- в) ожоги I степени более 50% поверхности тела;
- г) глубокие ограниченные (до 3% поверхности тела) ожоги лица, кисти и области крупных суставов;

3 группа - "легко обожженные" (10 - 20%), к ней следует относить лишь таких обожженных, которые сохранили способность к самопередвижению и самообслуживанию. Это пораженные, имеющие:

- а) ограниченные глубокие ожоги с площадью от нескольких квадратных сантиметров до 2 - 3 % поверхности тела, за исключением ожогов, расположенных на лице, кистях рук и в области крупных суставов;

б) ожоги II – IIIA степени, занимающие менее 10%, за исключением ожогов, вызванных огнесмесьями;

в) ожоги I степени до 50% поверхности тела.

При формулировании диагноза и оформлении медицинской документации (первичная медицинская карточка, история болезни и т.п.) необходимо указать характер термического агента, вызвавшего ожог (пар, горячая вода, световое излучение, напалм и т.д.), глубину поражения (степень ожога), локализацию (по областям тела) и общую площадь ожогов (в процентах поверхности тела). Нагляднее представить площадь и глубину поражения в виде дроби: в числителе указывается общая площадь ожога в процентах. В скобках отмечается, какой процент из них имеется глубоких ожогов. В знаменателе – степень термического поражения. Кроме того, необходимо указать на имеющиеся сопутствующие повреждения и осложнения.

Например, ожог пламенем лица правой кисти, предплечья и передней поверхности туловища 24% (10%) II-IIIБ с глубоким поражением правого глазного яблока, ожоговый шок тяжелой степени тяжести.

II. ОБЩАЯ ПАТОЛОГИЯ ОЖОГОВ

Патогенез ожоговой болезни

Ожоги вызывают комплекс патологических изменений, охватывающих практически все жизненно важные системы.

Ожоговой болезнью называется комплекс клинических синдромов, обусловленный общей реакцией организма на обширные и глубокие ожоговые раны. Степень и характер патологических сдвигов в организме обожженных различны и зависят в основном от площади и глубины поражения покровов тела. Имеет значение также локализация ожоговых ран, возраст, общее состояние пострадавших и некоторые другие факторы.

Ожоговая болезнь развивается в выраженной форме при поверхностных ожогах более 25-30% площади тела или глубоких – более 10%. Ее тяжесть, частота осложнений и исход в основном зависят от площади глубокого поражения. Существенную роль играет и характер раневого процесса. При влажном некрозе в ожоговой ране, когда нет четкого отграничения погибших и живых тканей, а значительная их часть находится в состоянии некроза, резорбция токсических веществ особенно велика. В таких случаях раннее развитие нагноения в ране сопровождается выраженными общими явлениями даже при относительно ограниченных глубоких ожогах. При сухом коагуляционном некрозе тяжелое течение ожоговой болезни характерно в основном для пострадавших с глубокими ожогами, превышающими 15-20% поверхности тела.

У детей и лиц старческого возраста ожоговая болезнь протекает тяжелее. Ожоги в сочетании с механической травмой, кровопотерей, ионизирующим облучением представляют особенно тяжелое страдание (комбинированные ожоги).

Теории патогенеза ожоговой болезни довольно многочисленны (токсическая, гемодинамическая, дерматогенная, эндокринная, нейрогенная).

Отечественные ученые и большинство зарубежных исследователей подходят к изучению патогенеза ожоговой болезни с позиций решающего значения нарушений нейрогуморальной регуляции. Это положение является исходным для анализа всех остальных теорий, так как патологические процессы, лежащие в основе каждой из них, следует считать вторичными.

В последнее время был выделен токсин обожженной кожи, которому отводится заметное место в патогенезе ожоговой болезни. Это кислый гликопротеид с молекулярной массой 90.000. Токсин оказывает гипотензивное действие, нарушает микроциркуляцию, вызывает нарушение всех функций организма. Он высокотоксичен. Возможность моделирования токсинем у здоровых животных симптомов начального периода ожоговой болезни свидетельствует о его важном значении в ее патогенезе.

Одновременное воздействие различных поражающих факторов – термических, механических, радиационных - воспринимается как единый, обобщающий многофакторный этиологический агент с множественными "точками приложения", в котором одновременно возникают различные по виду, характеру, тяжести первичные поражения. В ответной реакции организма также обобщаются множественные частные ответы на ожог, травму, радиационное воздействие: однотипные функциональные и морфологические патологические явления усиливаются, разнонаправленные - дополняют друг друга.

ПЕРИОДЫ И КЛИНИКА ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ

В клиническом течении ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок; острая ожоговая токсемия; септикотоксемия; реконвалесценция.

Ожоговый шок начинается с момента термической травмы и продолжается от нескольких часов до 1-3 суток после нее.

Начало периода острой ожоговой токсемии совпадает с появлением у больного лихорадки, а конец - с клинически выраженным нагноением ожоговой раны. При обширных ожогах токсемия развивается уже концу 1-2 суток после ожога, нередко наслаиваясь на шок. Длительность периода - до 10 суток (со 2 по 12 день от момента ожога).

Период ожоговой септикотоксемии начинается с нагноения раны и длится несколько месяцев, вплоть до заживления ран. Этот период ожоговой болезни наблюдается у больных с глубокими ожогами, когда образовавшийся на месте ожога кожный дефект представляет собой достаточно большую гноящуюся рану. При неэффективном лечении такие больные умирают.

Начало периода реконвалесценции (выздоровление) находится в прямой зависимости от своевременности оперативного восстановления кожного покрова. Период выздоровления может начинаться после заживления ран и длится до 4-6 месяцев. Окончанием этого периода считается начало трудовой (боевой) деятельности.

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ - ОЖГОВЫЙ ШОК

Развитие ожогового шока обусловлено болевой импульсацией из ожоговой раны, вызывающей нарушение координирующей деятельности центральной нервной системы, и непосредственным термическим поражением кожи и подлежащих тканей.

Наиболее важна зона паранекроза, где повышение температуры до 45-60⁰С вызывает как обратимые, так и необратимые изменения. В этой зоне происходит раздражение нервных окончаний, выход плазмы из сосудистого русла, всасывание продуктов распада тканей, увеличение активности протеолитических ферментов и другие процессы, приводящие к общим нарушениям. Зона некроза первоначально индифферентна, так как из-за отсутствия кровообращения и гибели нервных окончаний она теряет связь с организмом.

Под влиянием протеолитических ферментов при изменении рН в сторону ацидоза активируется кининовая система. В плазме повышается содержание брадикинина, увеличивающего проницаемость стенок капилляров. Так же действуют выделяющиеся при термическом поражении тканей гистамин, лейкотоксин, пептон. Через капилляры пропотевает большое количество плазмы. В результате уменьшения объема циркулирующей плазмы развиваются гемоконцентрация, гипопроотеинемия. При глубоких ожогах 30 - 35% поверхности тела в пораженных тканях в течение суток секвестрируется жидкость, близкая по составу к плазме, в количестве 70 - 80% ее объема. Однако объем циркулирующей плазмы уменьшается за это же время лишь на 20 - 40%, что обусловлено поступлением жидкости в сосудистое русло из неповрежденных тканей [Кочетыгов Н. И., 1973].

Зависимость между объемом циркулирующей плазмы и гемоконцентрацией также относительна. Величина последней снижается из-за уменьшения объема циркулирующих эритроцитов (на 20 - 30% при тяжелых ожогах) вследствие их выключения из активного кровотока и разрушения под влиянием тепла в момент ожога. Поскольку одновременное уменьшение объемов циркулирующей плазмы и эритроцитов различно, судить о гемоконцентрации по количеству эритроцитов в единице объема крови или по гематокритному числу можно лишь очень приблизительно. Разрушение эритроцитов является одной из причин повышения содержания калия в плазме. Особенно значительной бывает гиперкалиемия при поражении скелетных мышц. Повышение уровня калия связано и с выходом его из неповрежденных клеток вследствие расстройства обмена веществ в них.

При переходе калия из внутриклеточной жидкости во внеклеточное пространство, натрий перемещается в противоположном направлении. Основным путем утраты натрия плазмой является иммобилизация его в тканях очага поражения, где натрий задерживается в отеочной жидкости внеклеточного пространства и в поврежденных клетках. Перемещение натрия и повышение осмотического давления в клетках приводит к поступлению в них воды из внеклеточного сектора неповрежденных тканей.

Изменяется и внешний баланс воды. В течение первых суток у пострадавших с глубокими ожогами 20-30% поверхности тела экстраренальные потери воды достигают 50-100 мл на 1 кг массы тела. Поэтому в первые часы после тяжелого ожога объем внеклеточной жидкости уменьшается на 15-20% и более. Снижение объема циркулирующей плазмы и внеклеточной жидкости, а также нарушения электролитного баланса приводят в действие механизмы, направленные на нормализацию этих сдвигов. Повышенная инкреция гормонов гипофиза стимулирует реабсорбцию воды и натрия в почечных канальцах, что является одной из главных причины нарушения выделительной функции почек. Другая причина олиго- или анурии - уменьшение клубочковой фильтрации и образования первичной мочи, связана с сокращением почечного кровотока из-за спазма сосудов почек, уменьшения объема циркулирующей плазмы, нарушения реологических свойств крови.

Одной из основных причин нарушения функции различных систем и органов при ожоговом шоке является расстройство гемодинамики. Нарушения центральной гемодинамики сочетаются с ухудшением кровообращения в терминальном отделе сосудистого русла. Спазм периферических сосудов, повышение вязкости крови, агрегация ее форменных элементов приводят к расстройствам микроциркуляции. Резко увеличивается потребность организма в кислороде.

Гипоксия является основной причиной нарушений всех видов обмена, снижений энергетического потенциала и расстройства функций органов и систем.

Наблюдаемые при ожоговом шоке нарушения взаимосвязаны, что обуславливает разнообразие его клинических проявлений и затрудняет оценку роли каждого из них в генезе этого патологического состояния: первые минуты, реже - часы после ожога (эректильная фаза шока) характеризуются возбуждением, двигательным беспокойством. Пострадавшие жалуются на боли в обожженных участках, стонут, мечутся. Эти явления часто сопровождаются ознобом, мышечной дрожью, сознание обычно сохранено. При его утрате необходимо искать другую причину - отравление угарным газом, черепно-мозговую травму, тяжелую степень алкогольного опьянения и т.п. Возбуждение вскоре сменяется вялостью (наступает торпидная фаза шока). Температура тела, как правило, нормальная, при тяжелых ожогах в результате нарушения терморегуляторной функции организма она снижается до 35⁰С.

Нарушения гемодинамики проявляются тахикардией. Пульс обычно ритмичный, удовлетворительного или слабого наполнения. Примерно у половины пострадавших максимальное артериальное давление остается нормальным, у некоторых оно кратковременно снижается, быстро нормализуясь после соответствующей терапии. Лишь у небольшой части обожженных отмечается стойкое снижение систолического давления до 95 мм рт. ст. и ниже. Таким образом, снижение артериального давления всегда свидетельствует о наличии шока, в то время как нормальные показатели артериального давления не исключают его наличия.

Дефицит объема циркулирующей крови в течение первых суток после травмы составляет в среднем, около 30%, уменьшаясь в результате проводимой терапии на 2-3-и сутки. Косвенным подтверждением гиповолемии у обожженных в шоке является снижение центрального венозного давления, величина которого прямо пропорциональна объему циркулирующей крови и находится в обратной зависимости от функциональной способности миокарда и емкости сосудистого русла. У большинства пострадавших центральное венозное давление бывает снижено, реже удерживается у нижней границы нормы. Лишь при крайне тяжелых поражениях оно может быть повышенным, что свидетельствует в большинстве случаев о развивающейся сердечной слабости.

Нарушения периферического кровообращения проявляются бледностью кожных покровов, их похолоданием, акроцианозом. Одним из критериев нарушений микроциркуляции является увеличение разницы между температурой в прямой кишке и на коже тыла стопы (ректально-кожного градиента температуры). Проведенные Г.И. Назаренко исследования показали, что его величина пропорциональна тяжести травмы. При отсутствии шока этот градиент не достигнет 9⁰С, в то время как при наличии шока он постоянно превысит 9⁰С.

Нарушениям микроциркуляции в периоде ожогового шока способствуют изменения периферической крови - гемоконцентрация и увеличивающаяся в несколько раз вязкость. Анемия в первые дни маскируется гемоконцентрацией. Однако при наиболее тяжелых поражениях и массивном гемолизе первичная анемия выявляется уже через 24 – 36 часов после травмы. О наличии гемолиза свидетельствует появление свободного гемоглобина в плазме, а при очень обширных глубоких ожогах - и в моче. У пострадавших с ожогами IIIБ - IV степени на площади,

превышающей 25 - 30% поверхности тела, гемоглобинемия достигает 0,7 - 0,8 г/л и более. Уже через 3 ч после травмы значительно увеличивается количество лейкоцитов в периферической крови, достигая $20 \times 10^9/\text{л}$ – $40 \times 10^9/\text{л}$ к концу первых суток. Характерны нейтрофилез с резким сдвигом лейкоцитарной формулы влево, лимфопения и эозинофелия.

Нарушения внешнего дыхания довольно типичны для ожогового шока и зависят от глубины и обширности ожога. Они проявляются одышкой, в тяжелых случаях - акроцианозом. В легких выслушиваются множественные рассеянные сухие, а затем и влажные хрипы на фоне жесткого, порой ослабленного дыхания.

Одним из ведущих признаков ожогового шока является нарушение функции почек, характеризующееся олигурией или анурией, повышением относительной плотности, протеинурии, появлением свободного гемоглобина в моче. Важно оценить не только суточный диурез, но и почасовую его динамику, более точно отражающую функциональное состояние почек. Всем обожженным, у которых возможно развитие шока, следует ввести в мочевого пузырь постоянный катетер и не реже чем каждые 3 часа измерять количество выделившейся мочи. Диурез менее 30 мл в час следует расценивать как олигурию, выделение менее 3 - 5 мл мочи в течение часа позволяет говорить об анурии. Особенно часто олиго- или анурия бывает в первые сутки после травмы.

Характерен внешний вид мочи - она обычно насыщенно-желтого цвета, при гемоглобинурии - темно-коричневая, почти черная, имеет запах гари. Относительная плотность мочи колеблется в пределах 1,025 - 1,040, возрастая при выраженной олигурии до 1,050 - 1,060. При легком шоке количество белка – 15-20 г/л. В мочевом осадке обнаруживаются цилиндры, лейкоциты, эритроциты. У многих пострадавших в периоде шока уровень остаточного азота повышается до 50-55 ммоль/л, а при сочетании обширного глубокого ожога с поражением органов дыхания он может достигать 90-100 ммоль/л. Однако повышение остаточного азота даже при тяжелых поражениях выявляется с конца первых суток после травмы, достигая максимальных величин через 24-48ч.

При ожоговом шоке пострадавшие в течение 1-2 дней испытывают чувство жажды. Нередко отмечаются тошнота, многократная, порой неукротимая рвота, являющаяся следствием интоксикации продуктами белкового распада и нарушений водно-электролитного баланса.

При олиго- или анурии слизистая желудка берет на себя выделительную функцию токсических продуктов. Однако азотистые шлаки вызывают развитие гастрита, а в тяжелых случаях – язвы желудка, что приводит к возникновению желудочно-кишечных кровотечений. Иногда наступает тяжелый парез желудочно-кишечного тракта.

Гипо- и диспротеинемия являются не только следствием потери белка с плазмой, но также результатом нарушения анаболических процессов и угнетения протеосинтетической функции печени. Выявляемая у 60-70 % обожженных в периоде шока гипергликемия обусловлена влиянием глюкокортикоидных гормонов коры надпочечников и понижением функции инсулярного аппарата, повышенным распадом гликогена в печени, а также снижением способности ее клеток утилизировать глюкозу. О выраженной дисфункции печени свидетельствуют наблюдаемые у некоторых обожженных гипербилирубинемия, рост трансаминазной активности, повышение содержания ЛДГ и изоферментов, изменение уровня фибриногена.

В первые часы после обширных глубоких ожогов содержание натрия в плазме снижается до 120 - 110 ммоль/л, концентрация калия может возрасти до 7 и даже 8 ммоль/л, развивается некомпенсированный метаболический ацидоз (РН снижается до 7,20 - 7,10 и менее) с выраженным дефицитом буферных оснований (BE) до 15-20 и 13 – 15 ммоль/л. Степень изменений кислотно-основного состояния зависит от времени, прошедшего после травмы, и проводимой терапии. У большинства больных ацидоз к концу 1-х или на 2-е сутки ликвидируется и у некоторых сменяется метаболическим алкалозом.

Таким образом, для диагностики ожогового шока могут быть использованы следующие симптомы:

1. Площадь глубоких поражений 10% и более. Однако, если имеется дополнительно ожог верхних дыхательных путей, который по площади глубоких ожогов эквивалентен 5-10% , то площадь глубоких ожогов может составлять всего 10-15%.

2. Низкое АД – достоверный признак шока, но нормальные цифры АД не исключают его наличия.

3. Снижение суточного диуреза до 700 мл (почасового 30 мл/час и ниже).

4. Азотемия – остаточный азот более 30 ммоль/л.
5. Многократная рвота. Упорная рвота «кофейной гущей» – неблагоприятный прогностический симптом.
6. Субнормальная температура тела.
7. Макрогемоглобинурия. Черная моча с запахом гари – неблагоприятный прогностический признак.
8. Выраженный ацидоз (снижение pH крови до 7,3 и ниже)

На догоспитальном этапе при оказании помощи пострадавшим, чтобы ориентировочно поставить диагноз «шок» без определения его тяжести, достаточно учитывать всего 2 симптома: площадь глубоких ожогов 10% и более плюс любой из перечисленных симптомов.

Легкий ожоговый шок возникает при площади глубокого ожога от 10% до 20% поверхности тела. Можно использовать индекс Франка. В 1960 г. Франком предложен прогностический показатель тяжести ожога, основанный на оценке глубины и площади поражения, выражающийся в условных единицах. При этом каждый процент поверхностного ожога эквивалентен одной единице поверхности тела, а глубокого – трем. Сумма показателей поверхностного и глубокого ожогов и составляют индекс Франка, который при легком шоке может составлять от 30 до 70 ед.

Большое значение в определении прогноза для пораженного имеет индекс тяжести поражения (ИТП), который определяется аналогичным способом, как и индекс Франка, но при этом если получают показатели до 30 – исход благоприятный, если 31 - 60 - относительно благоприятный, 61- 90 - сомнительный, более 91 - неблагоприятный.

Наиболее простым прогностическим приемом является правило сотни. Для этого суммируют возраст больного и общую площадь ожогов в процентах. Если при этом получается цифра 60 - то прогноз благоприятен, 61 - 80 - относительно благоприятен, 81 -100 - сомнителен, 101 и более - неблагоприятен.

При легком шоке (индекс Франка 30-70) кожные покровы бледные, иногда отмечаются озноб, умеренная жажда. Тошнота и рвота бывают редко. Сознание ясное, порой кратковременное возбуждение. Пульс 120 уд/мин. Систолическое давление удерживается на нормальных цифрах. При нормальном суточном количестве мочи отмечаются кратковременные промежутки снижения почасового диуреза (менее 30 мл). Гемоконцентрация выражена умеренно (содержание гемоглобина 176 ± 03 г/л, гематокритное число $0,56 \pm 0,01$). Количество лейкоцитов достигает наибольшей величины к концу первых суток после травмы и составляет $19,8 \times 10^9/\text{л} \pm 0,8 \times 10^9/\text{л}$. Уровень общего белка сыворотки крови понижается до $56,7 \pm 0,1$ г/л. Имеется компенсированный метаболический ацидоз - незначительный дефицит буферных оснований ($\text{BE} - 5,2 \pm 1,0$ ммоль/л) при нормальном уровне pH ($7,35 \pm 0,01$). Электролитный баланс, как правило, не нарушен. Прогноз для жизни пораженного благоприятный. При своевременном лечении все обожженные выходят из состояния шока в течение 24 - 36 часов.

Тяжелый ожоговый шок развивается при площади глубокого поражения кожи 21 - 40% поверхности тела (индекс Франка 71-130). В первые часы характерны кратковременное психомоторное возбуждение, сменяющееся заторможенностью, частая тошнота и рвота. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные, сухие. Нередко наблюдаются акроцианоз, значительная тахикардия (пульс 113 уд/мин). Артериальное давление лабильно. Максимальные цифры систолического давления составляют 116 мм рт.ст., наиболее низкие его показатели находятся в пределах $94 \pm 0,2$ мм рт. ст. Суточный диурез снижается до 600 мл, периодически отмечается и уменьшение почасового количества выделяемой мочи. Ее относительная плотность несколько повышена. В отдельных случаях выявляется макрогемоглобинурия. Развивается азотемия (остаточный азот составляет $42,7 \pm 1,43$ ммоль/л). Нарастает гемоконцентрация (содержание гемоглобина $-187 \pm 0,4$ г/л, гематокритное число $- 0,59 \pm 0,01$). Количество лейкоцитов составляет $21,9 \times 10^9/\text{л} \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ г/л. Развивается гипопроотеинемия (общий белок сыворотки крови $52 \pm 1,2$ г/л). Отмечается некомпенсированный метаболический ацидоз (pH $7,32 \pm 0,02$), дефицит буферных оснований ($\text{BE} - 7,1 \pm 1,1$ ммоль/л). Существенных нарушений электролитного баланса нет. Продолжительность тяжелого шока – 48-72 часа. Прогноз относительно благоприятный или сомнительный. При комплексной терапии большинство пострадавших могут быть выведены из этого состояния.

Крайне тяжелый ожоговый шок наблюдается при глубоких ожогах, превышающих 40% поверхности тела (индекс Франка свыше 130), и характеризуется тяжелыми нарушениями. Крат-

современное возбуждение сменяется заторможенностью, апатией. Сознание обычно сохранено, но может быть и спутанным. Кожные покровы бледные, синюшные, часто с землистым оттенком, холодные на ощупь. Выражены озноб, сильная жажда. Характерны тошнота и повторная рвота. Рвотные массы иногда имеют вид "кофейной гущи". К концу первых суток появляются и нарастают признаки пареза желудочно-кишечного тракта. Резко выражена тахикардия (пульс 128 ± 3 уд/мин). Систолическое давление снижено до 87 ± 3 мм рт. ст. На электрокардиограмме выявляют признаки нарушения коронарного кровообращения и гипертензии малого круга. Развиваются олиго- или анурия (суточный диурез не превышает 400 мл), гемоглобинурия (моча темно-бурая, почти черная, с большим осадком и запахом гари), азотемия (остаточный азот к исходу первых суток после травмы составляет $53,5 \pm 2,86$ ммоль/л). Характерна значительная гемоконцентрация (содержание гемоглобина 190 ± 6 г/л), высокий лейкоцитоз ($24,8 \times 10^9$ /л). Содержание общего белка сыворотки крови снижается до $50 \pm 1,6$ г/л. Нарушения кислотно-щелочного состояния возникают в первые часы после ожога и проявляются резко выраженным метаболическим ацидозом (рН $7,1 \pm 0,03$) и значительным дефицитом буферных оснований (ВК- $14,3 \pm 2,3$ ммоль/л). Отмечается умеренная гиперкалиемия. Прогноз неблагоприятный. Продолжительность крайне тяжелого шока без лечения составляет 48 часов.

Для выявления дифференциально-диагностических признаков различных степеней шока необходимо наблюдение за пострадавшим в течение 12 - 24 часов. Однако своевременное лечение требует хотя бы ориентировочной, но более ранней диагностики или прогнозирования тяжести шока. Поэтому следует учитывать признаки, выявляемые при первичном осмотре: общую площадь ожога, площадь глубокого поражения и симптомы термо-ингаляционной травмы (ТИТ). Окончательно степень шока устанавливается на основании дальнейшего наблюдения и лабораторных исследований. При сочетании ожогов кожи с поражением органов дыхания и отравлением продуктами горения (так называемые многофакторные поражения) клиника шока имеет ряд специфических особенностей.

Особенность многофакторных поражений при пожарах в замкнутых помещениях.

Важной особенностью шока при многофакторных поражениях является нарушение сознания. У 1/3 таких пострадавших оно полностью отсутствует от 2 - 3 ч до суток после травмы. Часто такие больные умирают, не приходя в сознание. Обычно это обусловлено отравлением окисью углерода, концентрация которой при пожарах в замкнутых помещениях, как правило, высока. При диагностике отравления нужно учитывать обстоятельства травмы, степень нарушения сознания, такие клинические признаки, как резкий акроцианоз, алый цвет венозной крови, судорожное сокращение мышц конечностей, непроизвольное отхождение мочи и кала. Желательно определить содержание карбоксигемоглобина в крови.

Для шока при многофакторных поражениях характерны тяжелые нарушения сердечно-сосудистой системы. В первые 12 часов почти в 3 раза чаще, чем при обычном ожоговом шоке, наблюдается артериальная гипотония, в 2 раза чаще отмечается малое пульсовое давление. Гипотония возникает не только при обширных ожогах, но и при ограниченных поражениях. Чаще выявляются гипоксия и ишемия миокарда, диффузные мышечные изменения. Расстройства газообмена охватывают все его звенья - внешнее дыхание, транспорт газов в крови и тканевое дыхание. Ожоги и ТИТ приводят к нарушениям внешнего дыхания, которые проявляются одышкой, уменьшением глубины дыхания, цианозом. В течение первых полутора суток иногда возникает острый отек легких. При многофакторных поражениях уже в периоде шока развиваются трахеобронхиты, бронхопневмонии и ателектазы. При спирографическом исследовании выявляется значительное уменьшение показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ) при одновременном увеличении минутного объема дыхания на 25-30%. Почти наполовину уменьшается максимальная вентиляция легких.

Одновременное воздействие нескольких поражающих факторов приводит к развитию специфического симптомокомплекса, характеризующегося нарушениями сознания, тяжелыми расстройствами гемодинамики, газообмена, тканевого дыхания, выраженной интоксикацией продуктами горения. Летальность в периоде шока возрастает более чем в 2 раза. Наиболее вероятно, что сразу после травмы тяжесть состояния определяется отравлением токсическими продуктами горения, поражением дыхательных путей и общим перегреванием. Несколько позднее развиваются нарушения, обусловленные местным воздействием высокотемпературных агентов.

Второй период ожоговой болезни - ОСТРАЯ ОЖГОВАЯ ТОКСЕМИЯ

Развивается на 2-3 сутки и продолжается до 10-14 суток с момента травмы.

Отличительной особенностью этого периода ожоговой болезни являются симптомы, которые обычно расценивают как проявления интоксикации.

Исследования показали, что развитие острой ожоговой токсемии сопровождается накоплением в крови пострадавших молекул средней массы. Их содержание четко коррелирует с тяжестью клинических проявлений токсемии. Происходит усиленный распад белков, сопровождающийся повышением содержания в крови токсических продуктов (мочевина, мочевая кислота, креатинин). Усиление протеолитической активности связывают с разрушением лизосомальных структур клеток и выходом в цитоплазму протеолитических ферментов. Многие проявления ожоговой токсемии могут быть объяснены резорбцией продуктов жизнедеятельности микрофлоры из ожоговых ран.

Состояние больных в периоде токсемии зависит от обширности, глубины и локализации ожога. У пострадавших с поверхностными и дермальными ожогами самочувствие обычно остается удовлетворительным. Проявления токсемии у таких пациентов отсутствуют или бывают стертыми. При глубоких, особенно распространенных, ожогах первым признаком острой ожоговой токсемии является лихорадка, температурная кривая ремиттирующая, в виде неправильных волн до 38-39⁰ С. Не всегда есть зависимость между тяжестью травмы и характером температурной кривой.

Прогностически неблагоприятно повышение температуры тела выше 40⁰ С. Такая лихорадка наблюдается в период токсемии у 10-12% обожженных. В отдельных случаях возможно повышение температуры до 42⁰ С. В определенной мере эта гипертермия связана с тем, что продукция тепла превышает теплопотери. Кроме того, расстройства кровообращения, гипоксия и отек головного мозга вызывают нарушения терморегуляции. Бессознательное состояние таких пострадавших за несколько дней или часов до смерти, неврологическая симптоматика, обнаруживаемый при аутопсии отек головного мозга и его оболочек позволяют сделать вывод, что такая гипертермия имеет в основном центральное происхождение.

В периоде токсемии отмечают различные функциональные нарушения центральной нервной системы. Их выраженность зависит от тяжести и локализации ожога. Характерны динамичность и обратимость этих нарушений. Изменения церебральной гемодинамики, определяемые при реоэнцефалографии, свидетельствуют о снижении тонуса мозговых сосудов и развитии венозного застоя с повышением внутричерепного давления.

Такие нарушения в наибольшей мере выражены у пострадавших с ожогами головы, лица и шеи. Типичны многообразные эмоциональные расстройства, нарушения сна, психотические состояния с дезориентацией в происходящем. Психозы, возникающие нередко уже на 3-5 день заболевания, имеют интоксикационный характер и проявляются делирием. Возможны бред, галлюцинации. Частота и тяжесть психических нарушений находятся в прямой зависимости от площади и глубины ожоговой раны. При поверхностных ожогах расстройства психики наблюдаются лишь у 0,5 - 1,5% больных, а при глубоких поражениях психозы возникают у 1/3 пострадавших. Особенно тяжелые формы делирия с резким моторным и речевым возбуждением бывают у больных с глубокими ожогами более 20% поверхности тела. По мере снижения интоксикации, падения температуры тела психические нарушения постепенно уменьшаются и обычно к 12-15-му дню исчезают. Исключение составляют больные, страдающие алкоголизмом, и пациенты преклонного возраста с выраженным атеросклерозом. У таких пострадавших различные психические расстройства часто продолжаются несколько недель, а иногда и месяцев.

После ликвидации наблюдаемого в период шока сгущения крови при тяжелых поражениях закономерно развивается анемия. Ее выраженность возрастает с увеличением площади глубокого ожога. Одной из причин анемии является угнетение эритропоэза. Однако главная причина первичной анемии - это массивный гемолиз эритроцитов, наступающий вследствие прямого повреждающего действия тепла на кровеносные сосуды пораженных тканей. На 4-6-день после травмы наступает снижение содержания гемоглобина до 80-100 г/л и эритроцитов в 2 раза. Закономерны высокий лейкоцитоз с нейтрофилезом и значительное увеличение СОЭ. Почти у всех пострадавших на фоне высокой лихорадки наблюдаются протеинурия, микрогематурия и цилиндрурия. Выделительная функция почек обычно не страдает. Такая транзи-

торная симптоматическая альбуминурия является вариантом инфекционно-токсического некроза.

Посевы крови бывают положительными довольно редко. Это связано с массивной антибактериальной терапией, обычно начинаемой непосредственно после травмы. Гемокультуры чаще выделяют у больных с обширными ожогами, перенесших тяжелый или крайне тяжелый шок, особенно если ожоги сочетались с поражением органов дыхания. В большинстве случаев бактериемия во время токсемии имеет транзиторный характер. У 12 - 15% пострадавших, в основном имеющих обширные ожоги III - IV степени, возможно развитие сепсиса.

Довольно частым осложнением второго периода является пневмония, особенно у лиц, получивших ожоги верхних дыхательных путей.

Третий период ожоговой болезни - ОЖОГОВАЯ СЕПТИКОТОКСЕМИЯ

Данный период ожоговой болезни целесообразно разделить на две фазы:

I- от начала отторжения струпа до полного очищения раны (2-3 недели).

II- фаза существования гранулирующих ран до полного их заживления.

Клиническая симптоматика каждой из этих фаз связана с характером раневого процесса.

I- фаза септикотоксемии имеет много общего с периодом токсемии. Очищение раны от омертвевших тканей сопровождается воспалительной реакцией. Связь между погибшими и жизнеспособными тканями еще сохраняется. Основным патогенетическим фактором, определяющим клиническую симптоматику, является резорбция продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов.

Состояние больных остается тяжелым. Температура тела держится на высоких цифрах. Как правило, лихорадка имеет неправильный, ремитирующий характер, без значительных перепадов в утреннее и вечернее время. Острые психические расстройства обычно отсутствуют, и больные адекватно оценивают свое состояние. Нередко возможны раздражительность, плаксивость, нарушения сна. Аппетит резко снижен. Тошнота, рвота наблюдаются в тех случаях, когда нарушается функция печени. У пострадавших с обширными глубокими ожогами часто развивается токсический гепатит, при отсутствии выраженных его клинических проявлений наблюдаются прямая реакция на билирубин, умеренное повышение содержания последнего в крови (25,6 - 34,2 ммоль/л), возрастает активность трансаминаз в 1,5 - 2 раза. Токсический гепатит возникает обычно без продромальных явлений. Появляется умеренная иктеричность кожных покровов и склер. Пальпируется несколько увеличенная печень. Реакция на билирубин прямая, с незначительным повышением его содержания. Резко возрастает уровень трансфераз - до 0,8 - 1,9 г/л. В моче обнаруживают уробилин и желчные пигменты. Бактериemia в периоде септикотоксемии отмечается у 70% больных. В некоторых случаях сохраняются или прогрессируют нарушения функции почек - альбуминурия, появление зернистых цилиндров, выщелоченных эритроцитов, что свидетельствует о развитии нефрита. Воспаление почек в период септикотоксемии чаще всего проявляется пиелонефритом и должно быть отнесено к числу инфекционных осложнений ожоговой болезни. Диффузные гломерулонефриты развиваются реже, в основном у пострадавших с признаками геморрагического васкулита. Обычно эти заболевания имеют доброкачественное течение, переход в хроническую форму или развитие острой почечной недостаточности наблюдается лишь в единичных случаях.

Течение и симптоматика II фазы - септикотоксемии зависят в основном от площади ожоговых ран, длительности их существования и качества проводимой общеукрепляющей терапии, направленной на борьбу с истощением. Однако при длительном существовании ожоговых ран, занимающих более 10% поверхности тела, истощение, в той или иной мере выраженное, все же возникает у большинства пострадавших. Особую опасность в этом периоде представляет сепсис.

Течение болезни чаще, чем в первом и втором периодах, осложняется разнообразной патологией со стороны внутренних органов (пневмония, пиелит, нефрит, стресс язвы желудка, гнойные артриты, тромбоз, абсцессы, флегмоны, лимфадениты, задержка роста, остеопороз костей, амилоидоз и т.д.). Если оперативное восстановление кожного покрова в третьем периоде ожоговой болезни по тем или иным причинам не производится или не достигает желаемой цели, то неизбежен летальный исход. Причиной смерти могут быть как разнообразные осложнения со стороны органов и систем, так и сепсис. В последнем случае, как правило, наблюдается предсмертная бактериemia с микробным обсеменением внутренних органов.

При своевременном закрытии ожоговых ран в течении ожоговой болезни наступает последний четвертый период.

Четвертый период ожоговой болезни - РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ

Начало периода реконвалесценции связано с окончанием восстановления утраченной кожи, т.е. заживлением (закрытием) ожоговых ран. Состояние больных начинает улучшаться. Температура тела снижается. Высокая лихорадка возможна лишь при нагноении ран донорских участков или позднем лизисе приживших трансплантатов. Нормализуется и психика больных. Улучшается настроение, больные охотно вступают в контакт, становятся более активными и начинают интенсивно заниматься лечебной физкультурой. Однако на протяжении всего четвертого периода у 1/3 пациентов отмечаются плохой сон, раздражительность и быстрая физическая утомляемость. Степень и длительность нарушений функции внутренних органов зависят, в основном, от тяжести перенесенной термической травмы (Пелисов М. Г., 1975). Для большинства пациентов в этом периоде болезни характерна лабильность пульса и систолического давления. Даже при незначительной физической нагрузке отмечают выраженную тахикардию, возможно кратковременное повышение артериального давления или резкое его снижение.

В этом периоде происходит восстановление функции всех внутренних органов, за исключением почек. Нарушения функции почек могут сохраняться до 2 лет. У 10% обожженных выявляют заболевания почек - нефрит, амилоидоз или почечнокаменную болезнь.

Современный уровень развития хирургического лечения обожженных в большинстве случаев позволяет сократить период реконвалесценции до 3 - 4 месяцев. Реконвалесценты, перенесшие тяжелые ожоги, нуждаются в длительном диспансерном наблюдении.

III. ОСОБЕННОСТИ НАПАЛМОВЫХ ОЖОГОВ

В качестве зажигательных средств применяются :

1. Зажигательные вещества на основе металлов (термит, электрон), имеющих высокую температуру горения – до 1500⁰ С.
2. Белый фосфор.
3. Вязкие зажигательные вещества на основе нефтепродуктов (напалм, напалм "В", пирогель), имеющих температуру горения 800-1000⁰ С.
4. Жидкие зажигательные смеси для огнеметов.

Особенности ожогов от напалма можно разделить на две группы:

I. Многофакторность.

При этом на пострадавшего воздействуют как минимум три фактора:

- а). термический;
- б). химический;
- в). психический.

II. Группа особенностей включает в себя:

- 1- преимущественно глубокие ожоги (7- 94%);
- 2- преобладает поражение открытых частей тела (80%): лицо, шея, кисти рук.
- 3- наличие жесточайших болей, вплоть до потери сознания, а, следовательно, пораженный, упав, продолжает гореть, что приводит к возникновению глубоких ожогов, вплоть до обугливания;
- 4- быстрое нарастание отека тканей, если ожог располагается на лице, возникает временная слепота;
- 5- тяжелое нервно-психическое воздействие, что способствует при меньшей площади поражения развитию тяжелого шока;
- 6- большая частота ожогового шока;
- 7- гнойно-демаркационное воспаление подлежащих тканей;
- 8- крайне медленное заживление ран;
- 9- длительный зуд в области рубцов (до 2-3 лет);
- 10- глубокие повреждения глазных яблок, век;

Осложнение напалмовых ожогов можно классифицировать следующим образом:

А - ранние первичные осложнения: потеря сознания, асфиксия, шок, анемия и острая токсемия;

Б – вторичные ранние: нагноения, сепсис, пневмония, кишечные кровотечения и осложнения со стороны глаз;

В – вторичные поздние: рубцовые контрактуры, косметические дефекты, келоидоз, изъязвления рубцов, трофические язвы, дистрофия, амилоидоз внутренних органов.

IV. ОЖОГИ ОТ СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Тяжесть ожогов зависит от расстояния до места взрыва и отсутствия экранирования, от калибра бомбы, вида взрыва, условий местности, погоды и защищенности человека.

Особенности ожогов от светового излучения:

1 - мгновенные ожоги (ожоги происходят за очень короткий промежуток времени - 0,3 сек);

2 - профильные ожоги (преимущественная локализация на открытых частях тела, обращенных в сторону взрыва);

3 - большая частота поражения глаз, т.к. ядерные заряды чаще могут применяться в ночное время, а при передвижении войск в темноте зрачки у военнослужащих широкие и не успевают среагировать на возникшую вспышку;

4 - высока вероятность возникновения комбинированных поражений (сочетание ожогов с травмой, облучением и заражением РВ);

5 – массовость;

6 - как правило, ожоги от светового излучения носят поверхностный характер.

Характерной особенностью ожогов при ядерном взрыве является сочетание их с воздействием проникающей радиации и механическими травмами, т. е. комбинированные поражения:

1) ожоги + проникающая радиация,

2) ожоги + механическая травма + проникающая радиация,

3) ожоги + механическая травма + проникающая радиация + заражение ожоговой поверхности радиоактивными продуктами ядерного взрыва.

При комбинированных радиационных поражениях происходит одновременное развитие ожоговой и лучевой болезней. Это проявляется в клиническом синдроме "взаимного отягощения", в результате которого даже относительно небольшие, но глубокие ожоги, сочетающиеся с поражением проникающей радиацией, уже в дозе 100 р и выше представляют значительную опасность и дают более высокую летальность по сравнению с равными по площади и глубине "чистыми" термическими ожогами. Часто возникают тяжелые формы ожогового шока, который наблюдается у 20% пораженных.

Взаимоотягоящее влияние ожога и лучевой болезни наиболее выражено в периоде разгара лучевой болезни и периодах ожоговой токсемии и септикотоксемии. Главное место в клинике синдрома взаимного отягощения занимает более тяжелое течение острой лучевой болезни, сокращается скрытый период, утяжеляется период разгара лучевой болезни (более глубокая лейкопения, ранняя анемия, выраженный геморрагический синдром).

В ожоговой ране замедляется демаркация некротизированных тканей и их отторжение, а также образование грануляций. Угнетение раневого процесса, достигающее максимума в периоде разгара лучевой болезни, сказывается и на последующем заживлении ожоговой раны: рост грануляций и эпителизация замедляются. Это способствует более раннему и выраженному развитию ожогового истощения, усугублению дистрофических процессов, развивающихся как от воздействия проникающей радиации, так и от ожоговой травмы. Постепенная активизация регенеративных процессов в ожоговой ране наступает лишь в периоде разрешения лучевой болезни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая летальность, массовость и тяжесть ожоговых поражений во время войны требует от врачей не только высоких теоретических знаний, но и умения организовать оказание своевременной медицинской помощи значительному числу пострадавших. Лечение обожженных представляет сложную и трудную задачу, требующую специальной подготовки военных врачей и создания необходимых условий для лечения обожженных.

В последнее время в диагностике глубины поражения кожи чаще используется тепловидение, а для ранней некрэктомии - лазерные установки. Однако необходимы дальнейшие исследования по разработке специальных критериев эффективности медицинской сортировки обожженных, показаний к ранней некрэктомии, уточнению оптимальных сроков и совершенствованию способов эвакуации тяжелобольных, в том числе и в состоянии шока, надежных методов для вычисления площади и глубины поражения в ранние сроки, прогнозирования приживаемости кожных лоскутов на ожоговой поверхности. Все эти проблемы ждут своего решения.

ЛЕКЦИЯ 19

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЕ ОБОЖЖЕННЫХ В ПОГРАНИЧНЫХ ВОЙСКАХ

С ростом технического прогресса, совершенствованием видов боевого оружия значительно возрос удельный вес термической травмы в структуре санитарных потерь как в мирное время, так и при ведении боевых действий. Актуальность проблемы термических поражений в настоящее время обусловлена их сравнительно высокой частотой как в быту, так и в воинских коллективах. Ожоги составляют от 5 до 12% всех несчастных случаев, возникающих в быту и на производстве (Азолов В.В., 1997).

Ожоговая рана отличается своей специфичностью. Трудности в лечении обожженных с обширными и глубокими поражениями связаны с наступлением у них тяжелых морфофункциональных нарушений со стороны важнейших органов и систем, а также с ранним развитием инфекционных осложнений ожоговых ран, которые приводят к полиорганной недостаточности, сепсису и гибели больных. Летальность от ожогов в целом по стране остается высокой и колеблется в пределах от 1,9-6,4% (Азолов В.В., 1999) до 11-14% (Вихриев Б.С., с соавт. 1986; Still I.M. et al., 1998).

По данным Крылова К.М. (2000), общее число пострадавших от термической травмы в таком городе, как С.Петербург, составляет 20-25 тысяч ежегодно, из них 2-2,5 тысячи госпитализируются в специализированные лечебные учреждения. По данным В.В.Азолова и соавт. (1991), В.А.Жегалова и соавт. (1992), ежегодно в России регистрируется 700 тысяч обожженных и 175 тысячам из них требуется госпитализация. На лечение только данной категории больных ежегодно требуются огромные денежные средства (5 млрд. рублей по ценам марта 1992 года).

Другая трудность, характеризующая специфичность ожоговой травмы, носит чисто организационный характер. Связана она с отсутствием у общих хирургов достаточного опыта и уровня знаний особенностей лечения ожоговой раны. Ведь не секрет, что большая часть обожженных лечится в условиях общехирургического отделения по принципам обычной гнойной раны, а это большая ошибка. Ожоговая рана специфична и требует к себе особого подхода и участия в ее лечении различных специалистов.

Для нас, военных врачей, важным должен быть принцип: чем раньше оказана первая помощь, осуществлена эвакуация в специализированное лечебное учреждение, начато лечение, тем благоприятнее исход.

Краткая историческая справка по лечению обожженных

История лечения ожогов уходит в глубокую древность. Известно, например, что Плиней в 74 году нашей эры мог назвать 67 различных медикаментозных средств, применявшихся для лечения ожогов. Многие из этих средств в наше время кажутся более чем архаичными, но тогда они предлагались для широкой практики большими медицинскими авторитетами. Так, Гиппократ рекомендовал повязки со смесью, в которую входили разваренные и измельченные рубцы старых свиней и смолы. Парацельс тоже рекомендовал мазь для лечения ожогов, состоящую из сала очень старых диких кабанов и медведей, топленого в красном вине. После охлаждения эта смесь растиралась с жареными червями и волосами повешенного, снятого с виселицы в полнолуние. Парацельс, не удовлетворяясь, однако, и таким составом мази и добавлял к ней цветы гелиотропа, сушеный мозг дикого кабана, порошок сандалового дерева и частицы настоящей мумии. Во времена А. Паре ожоговые раны, как в прочем и все раны, заливали кипящим маслом.

В 1930 году Пак и Дэвис написали монографию по истории лечения ожогов. Они писали, в частности, о бытующей и ошибочной идее, которая заключалась в том, что огонь может устранить боль от ранее полученного ожога по принципу гомеопатии – «подобное излечивается подобным». Они писали, что многие методы лечения ожогов, неизменно консервативные, были описаны задолго до того, как в наше время этим методам были присвоены имена людей, являющихся, по общему мнению, их первооткрывателями.

В истории лечения ожогов различные методы местного консервативного (медикаментозного) лечения ожоговых ран сменяли друг друга. Важно знать, что лечение ожогов на протяжении почти всей их истории ограничивались лишь местными воздействиями на ожоговую рану.

Местное консервативное лечение ожогов, заключавшееся преимущественно в применении повязок с различными мазями и растворами, главенствовало в первую мировую войну.

Оно сохранило свое значение и во второй мировой войне. В медицинских учреждениях Советской Армии оперативное лечение глубоких ожогов было осуществлено только у 2,5% обожженных (Ю.Ю.Джанелидзе и Б.П.Постников, 1951), с применением неэффективных способов Ревердена-Дэвиса или Тирша.

То же было и в других армиях. Иначе и быть не могло, потому что изобретенный Педжетом в 1939 году дерматом еще не нашел применения в лечении обожженных.

В 1947 году профессором Колокольцевым Михаилом Вениаминовичем был предложен первый отечественный дерматом. После изобретения дерматомов, по словам Т.Я. Арьева (1966), наступила подлинная революция в лечении больных с глубокими ожогами. В последнее время, благодаря применению системы активного хирургического лечения, разработанной Н.И. Атясовым, удалось не только в 2-3 раза сократить сроки лечения, значительно улучшить функциональные и клинические результаты лечения, но и показать принципиальную возможность выздоровления многих крайне тяжелых больных, ранее считавшихся обреченными. Так, по данным В.В.Азолова (1997, ННИТО), из 348 больных, лечившихся в институте, наступило выздоровление 57,1% пострадавших с глубокими (IIIБ - IV ст.) ожогами площадью более 20% поверхности тела. Обобщая опыт современных ожоговых центров, общие принципы лечения ожогов можно сформулировать следующим образом:

1. Поверхностные ожоги не требуют хирургического лечения, т. к. заживают самостоятельно. Правда, для этого от врача требуется предотвратить развитие местных инфекционных осложнений в ожоговой ране.

2. Пострадавшие с глубокими ожогами должны лечиться в специализированных лечебных учреждениях, т.к. оперативное лечение глубоких ожоговых ран требует специальных знаний, опыта, оснащения и является основным в общей системе лечения ожоговой болезни у таких пациентов.

3. В ожоговых стационарах должны соблюдаться правила (режим) строжайшей асептики и антисептики, поскольку наиболее частый путь передачи инфекции - это персонал отделения.

4. Современное комплексное лечение ожогов и ожоговой болезни требует участия в нем терапевтов, педиатров, анестезиологов, а также представителей ряда других врачебных специальностей.

При реализации этих принципов на практике лечение обожженных должно идти в двух направлениях:

1. Первое - это местное воздействие на ожоговую рану как на источник многих патологических процессов, возникающих в организме пострадавших.

2. Второе - это лечение, направленное на устранение расстройств функций органов и систем, обмена веществ, на повышение общей неспецифической резистентности организма, предупреждение и лечение всех возможных осложнений, анемии, истощения. Таким образом, нельзя забывать, что при обширных глубоких ожогах без восстановления утраченного кожного покрова нельзя добиться выздоровления обожженных. С другой стороны, залогом успеха кожной пластики, обязательным условием хорошего приживления трансплантатов и эпителизации ожоговой раны является полноценное общее лечение обожженного. Следовательно, общее и местное лечение - две неразрывно связанные стороны одного процесса.

Оказание медицинской помощи и лечение обожженных на этапах медицинской эвакуации

Общеизвестно, что причиной ожогов является прогревание тканей выше уровня их биологической тепловой выносливости, составляющей 46,5°C. Характер и содержание медицинской помощи обожженным определяется особенностями ожогов как одного из видов травматических повреждений и заключается в следующем:

1. Поражаются, как правило, только покровные ткани тела, хотя и на значительной площади, но без первичного повреждения глубоких анатомических структур, полостей и жизненно важных органов.

2. Отсутствует первичное кровотечение.

3. Инкубационный период для развития инфекционного воспаления в ожоговых ранах чаще всего составляет 3-5 дней, а при образовании мумифицированного прочного струпа на ране (при ожогах ШБ - IV ст.) он может продлиться до 10-14 дней. (Необходимо помнить и о раннем сепсисе, который развивается на 2-3 сутки после травм, и летальность при нем может составлять 100%)

4. При ожогах в большинстве случаев неотложного хирургического вмешательства не требуется (кроме, м.б., рассечения циркулярного плотного струпа, сдавливающего конечности, шею или грудную клетку при ожогах ШБ-IVст.)

5. При глубоких ожогах площадью свыше 10% возникает шок, течение которого имеет свои особенности.

В чем состоит этапное лечение обожженных с эвакуацией их по назначению? Рассмотрим алгоритм действий врача при оказании помощи пострадавшему с термической травмой.

Первая помощь

При рассмотрении алгоритма действий врача нам необходимо начать с догоспитального этапа. На месте получения травмы необходимо прежде всего прекратить действие поражающего фактора - пламени, теплового излучения, пара и т.д. Необходимо быстро сбросить горящую одежду и удалить пострадавшего из опасной зоны. Если одежду не удастся снять, пламя необходимо погасить, плотно накрыв горящий участок полой одежды, одеялом, либо заставить пострадавшего лечь на землю, прижав к ней горящий участок одежды. Можно сбить пламя, катаясь по земле, погасить его струей воды или погружением в воду. Ни в коем случае нельзя бежать в воспламенившейся одежде, сбивать пламя незащищенными руками.

После погашения пламени и удаления пострадавшего из очага возгорания необходимо приступить к оказанию первой помощи.

Главная задача состоит в том, чтобы уменьшить боль и защитить обожженную поверхность от вторичного загрязнения и повторных повреждений. Одежда с обожженных участков не снимается, а разрезается над очагом поражения. Если обгоревшая одежда прилипла к коже, то ее нужно оставить на месте. Снимать всю одежду, особенно в холодное время года, нельзя, т.к. охлаждение резко усилит общее неблагоприятное влияние ожога на организм пострадавшего. Перед наложением повязки необходимо снять все, что может из-за развития отека привести к сдавливанию пораженной части тела (кольца, ремешки наручных часов).

На ожоговую рану накладывают стерильные повязки, предпочтительно ватно-марлевые (комплект Б-4 предназначен для наложения 25 контурных повязок; РО-1- рассчитан на оказание помощи 200 обожженным).

При отсутствии стандартных стерильных перевязочных средств можно использовать любую чистую ткань. С целью устранения боли необходимо ввести обезболивающие средства: 2мл 2% р-ра промедола, а также другие препараты, 2мл. 2% р-ра димедрола. По возможности дать пострадавшему соле-щелочное питье (чайная ложка поваренной соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды на 1 литр воды). Выполнить транспортную иммобилизацию пораженной конечности и эвакуировать на следующий этап оказания помощи.

Обожженные, имеющие тяжелые обширные ожоги, испытывают чувство холода (озноб, жажда). Их следует тепло укрыть.

При отравлении угарным газом следует применить искусственное дыхание. В очагах ядерного взрыва следует одеть на обожженного противогаз, а при невозможности ватно-марлевую повязку, респиратор.

Пострадавшие в результате ожогов лица с поражением глаз должны быть выведены, вынесены на носилках. Необходимо помнить, что не менее 20-25% пораженных с ожогами будут нуждаться в выносе с поля боя из очага поражения. Еще большая часть пострадавших с ожогами лица в связи с быстрым развитием отека век и временным ослеплением потребует сопровождения (вывода) с поля боя. В первую очередь эвакуации подлежат обожженные, находящиеся в бессознательном состоянии, с признаками нарушения дыхания, тяжелыми ожогами лица и с поражением глаз.

Доврачебная помощь (застава, погранкомендатура)

Этот вид помощи оказывается фельдшером.

- По показаниям вводятся анальгетики, кордиамин.
- Исправляются плохо наложенные, сбившиеся повязки.

- Дается щелочной раствор (0,3 г поваренной соли и 1,5 г пищевой соды на 1 литр воды).
- Устраняются дефекты транспортной иммобилизации

Первая врачебная помощь (оказывается в условиях перевязочной МП ПОГО, ГМУ врачом ММГ, ДШМГ,)

При одновременном поступлении большого количества обожженных особое значение приобретает медицинская сортировка. При этом она будет проводиться без снятия повязок и, в основном, по внешним признакам. Следует иметь в виду, что площадь наложенных повязок на 5-7% превышает площадь ожогов (А.В. Вишневский, М.И. Шрайбер, 1983).

Обожженные легкой и средней степени тяжести являются той категорией пострадавших, восстановление боеспособности которых возможно в приемлемые для медицинской службы сроки.

К легкообожженным относятся: пострадавшие с поверхностными ожогами, преимущественно II-IIIА степени тяжести, без признаков поражения дыхательных путей и отравления угарным газом; имеющие локальные глубокие ожоги IIIБ-IV степени до 0,5-1,0% поверхности тела; без признаков ожогового шока. Средний срок консервативного лечения легкораненых составляет 15±9 суток. После окончания лечения все годны к службе.

Обожженные средней степени тяжести: пострадавшие с обширными более 10% поверхности тела ожогами II-IIIА, а также с глубокими ожогами IIIБ-IV степени (часто в сочетании с поверхностными ожогами) на площади не более 10% поверхности тела. Ожоговый шок и термоингаляционная травма, отравление угарным газом и нуждаемость в оказании неотложной медицинской помощи у них не превышает 7-10%. У 20-25% развиваются более поздние осложнения (анемия, гипопроотеинемия, пневмония и др.). Средний срок консервативного лечения - 20±15 суток (лицам с глубокими ожогами, как правило, хирургическое лечение). Годность к военной службе сохраняется у 80% обожженных.

На этапе первой врачебной помощи выделяют 4 группы пораженных:

1. Тяжелообожженные. К ним относятся обожженные с резко выраженными признаками термоингаляционной травмы, асфиксии, ожогами и тяжелым отравлением окисью углерода, явлениями сосудистого коллапса, пострадавшие в состоянии ожогового шока с резким угнетением сердечной деятельности. Эвакуация таких пораженных без срочной реанимационной помощи немедленно ведет к гибели.

2. Обожженные, первая врачебная помощь которым должна быть оказана в порядке первой очереди. Это прежде всего обожженные, доставленные на этап оказания помощи без повязок, нуждающиеся в противошоковых мероприятиях. Обожженные, у которых поверхность ожога и повязки загрязнены радиоактивными веществами, а также обожженные с поражением глаз.

3. Обожженные, которым первую врачебную помощь можно оказать в условиях сортировочной. В эту группу входят не только легкообожженные, но и пострадавшие с небольшими по площади глубокими ожогами, которые после оказания необходимой помощи могут быть эвакуированы на следующий этап.

4. Легкообожженные (I-II степени до 1-2% поверхности тела, не вызывающие функциональные нарушения), подлежащие возвращению в строй после оказания им медицинской помощи.

Основные задачи при оказании первой врачебной помощи

1. Выполнение мероприятий, направленных на предупреждение ожогового шока и борьбу с ним.

2. Проведение реанимационных мероприятий при отравлении продуктами горения.

Следует помнить, что противошоковые мероприятия на этапе первой врачебной помощи проводятся лишь те, которые обеспечат безопасность дальнейшей эвакуации.

1. Введение обезболивающих веществ в сочетании с антигистаминными препаратами.

2. Введение сердечных и дыхательных analeptиков.

3. Введение жидкости через рот.

4. Шейная вагосимпатическая блокада (с одной стороны).

5. При неэффективности шейной вагосимпатической блокады выполняется трахеостомия.

6. При тяжелых гемодинамических нарушениях струйное переливание 400-700 мл коллоидного кровезаменителя (полиглюкин).

7. Вводится ПСС с анатоксином.

8. Заполняется медицинская карточка.

Тяжелообожженных с выраженной картиной шока, термоингаляционной травмой и отравлением окисью углерода после оказания первой врачебной помощи эвакуируют в первую очередь.

В перевязочной МП ПОГО не следует производить каких-либо манипуляций на ожоговой ране, т.к. это может способствовать отягощению состояния пострадавшего. Одежду с обожженных участков не снимают, при необходимости ее лучше разрезать по швам. Исправляют неточности транспортной иммобилизации или заменяют подручные средства иммобилизации на табельные, поправляют сбившиеся повязки.

Пострадавшего необходимо успокоить, по показаниям ввести дополнительно обезболивающие средства: 2мл 2% р-ра промедола, 2мл 2% р-ра димедрола, 1 мл 0,06% р-ра коргликона. По возможности дать пострадавшему соле-щелочное питье или просто подсоленную воду. Транспортировать пострадавшего необходимо уложив его на непораженный участок. Желательно в пути следования проводить инфузионную терапию: при транспортировке более 1,5 часов вводятся полиглюкин или реополиглюкин - 400 мл, 5-10% раствор глюкозы 200-400 мл с 8-10 ед инсулина, 0,9% физиологического раствора - 150мл, 0,125% раствора новокаина - 100 мл, дополнительно вводятся в/в анальгетики. Ингаляция увлажненного кислорода по 10-15 минут каждый час (по показаниям).

Очень важно восстановить проходимость дыхательных путей, для этого при ожогах ВДП необходимо удалить слизь, рвотные массы из полости глотки, устранить западение языка, раскрыть рот и ввести воздуховод.

При ожогах век и глазного яблока, а также повреждении глаз продуктами горения огнесмеси необходимо очистить обожженную поверхность и окружающие участки от видимого загрязнения, осторожно раздвинуть веки и осмотреть глаз. После этого в конъюнктивальный мешок закапывают 2-3 капли 0,1% раствора атропина, за веки закладывают 5% синтомициновую мазь или 10 - 30% сульфаниловую мазь. Этими же мазями смазывают кожу вокруг глаз.

После этого накладывается сухая асептическая бинокулярная повязка.

При массовом поступлении объем помощи сокращается, и она оказывается только по жизненным показаниям: при тяжелом шоке, отравлении окисью углерода, асфиксии.

КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

(оказывается в ГМУ, ОВГ РУ, МОСН, ГКВГ)

Полный объем квалифицированной хирургической помощи предусматривает следующие мероприятия:

1. Медицинскую сортировку и мероприятия, обеспечивающие возможность быстрой эвакуации легкообожженных и обожженных средней степени тяжести.
2. Комплексную противошоковую терапию ожоговых больных.
3. Неотложную хирургическую и реанимационную помощь пострадавшим с термоингаляционной травмой (ТИТ).
4. Лечение до выздоровления легкообожженных, подлежащих задержке в команде выздоравливающих.

При сортировке на данном этапе выделяют следующие группы:

В сортировочной палатке (на сортировочной площадке) для тяжелораненых:

1. Нуждающиеся в неотложной помощи на данном этапе: пораженные с признаками ожогового шока, термоингаляционной травмой (направляются в противошоковую для обожженных), имеющие циркулярные глубокие ожоги шеи, груди, конечностей с признаками расстройства кровообращения или нарушения дыхания, а также пострадавшие с загрязнением ожоговых ран продуктами ядерного распада (направляются в перевязочную).
2. Подлежащие эвакуации в специализированные и общехирургические госпитали:
 - пораженные, имеющие глубокие ожоги 3-10% поверхности тела без признаков шока;
 - ожоги II-III А степени от 10 до 50% поверхности тела;
 - с глубокими ожогами до 3% поверхности тела, занимающие область суставов и кисть;

- ожоги I степени более 50% поверхности тела;
- обожженные с поражением верхних дыхательных путей и отравлением СО.

Агонирующие обожженные в отдельную группу не выделяются, а направляются для проведения симптоматической терапии в противошоковую для обожженных.

В сортировочной для легкораненых:

1. Обожженные, подлежащие эвакуации в специализированные госпитали:
 - с глубокими ожогами до 3% поверхности тела, не занимающих область суставов и кисть;
 - с ожогами IIIA степени до 10% поверхности тела.
2. Обожженные, подлежащие лечению в команде выздоравливающих:
 - с ожогами I степени до 50% поверхности тела;
 - с ожогами II степени до 10% поверхности тела (не препятствующими самостоятельному передвижению и самообслуживанию).

Важно подчеркнуть, что правильная оценка тяжести поражения и своевременное выявление нуждающихся в оказании квалифицированной хирургической помощи является важной задачей. Медицинская сортировка на данном этапе проводится без снятия повязки. Если представляется возможным определить площадь и глубину ожога, обожженные, имеющие глубокие ожоги (IIIБ-IV степени) на площади больше 12-15% поверхности тела, направляются в противошоковую палату для обожженных. Если возникают сомнения в оценке глубины поражения, ожог расценивается как глубокий. Пострадавших с повязкой, занимающей более 10-15% поверхности тела, о которых известно, что ожог получен при горении огнесмеси на коже или обмундировании, также следует расценивать как тяжелообожженных и направлять в противошоковую палату. В первую очередь в противошоковую направляют пострадавших с расстройствами дыхания и центральной гемодинамики. Противошоковая палатка оборудуется на 18 - 20 мест. Кроме специального оборудования и медикаментов для противошоковой терапии, здесь необходимо иметь наборы хирургических инструментов для выполнения венесекции, трахеостомии, некротомии, электроотсасывающие аппараты, кислородные ингаляторы. В палатке устанавливаются носилки на козлах.

На этапе квалифицированной помощи туалет обожженной поверхности не проводится, за исключением тех случаев, когда ожоговые раны загрязнены радиоактивными веществами, а также при необходимости снятия повязок у легкообожженных, оставленных для лечения в команде выздоравливающих. Особенно недопустимы какие-либо манипуляции (кроме некротомии) на ожоговой поверхности у обожженных, находящихся в состоянии шока. Нуждаемость в неотложных мерах квалифицированной медицинской помощи и временной госпитализации по разным показаниям может составить до 20 - 25% от общего числа поступивших обожженных. Всем остальным обожженным, не нуждающимся в квалифицированной помощи по неотложным показаниям и подлежащим эвакуации в другие лечебные учреждения, в приемно-сортировочном отделении вводят анальгетики, антибиотики, симптоматические средства, контролируют состояние повязок, исправляют их, согревают, кормят и дают питье. Противостолбнячную сыворотку вводят лишь в том случае, если ее не вводили на этапе первой врачебной помощи. Только при сильно загрязненных, сбившихся или явно недостаточных повязках обожженных направляют в перевязочную, чаще для подбинтования и закрепления повязок.

Легкообожженных, способных к самостоятельному передвижению и самообслуживанию, с небольшими ожогами I-II степени и сроком лечения 5-7 дней направляют в команду выздоравливающих, а с более обширными поверхностными ожогами (II-IIIА степени) и с ограниченными глубокими ожогами (не более 1% поверхности тела, но локализованных не на лице, кисти, стопах, и в области суставов) - в госпитали для легкораненых. С ожогами средней тяжести и тяжелообожженных эвакуируют в специализированные госпитали (отделения ГВКГ), при этом в первую очередь - пострадавших с глубокими или предположительно глубокими ожогами (IIIБ - IV степени) до 10-12% поверхности тела, а также с ожогами дыхательных путей.

Пострадавших с тяжелыми ожогами глаз также надо направить в специализированные госпитали для обожженных или, если одновременно с ожогом глазного яблока имеется и его ранение, в офтальмологическое отделение специализированного госпиталя для раненых в голову.

Специализированная хирургическая помощь

Осуществляется в специализированных лечебных учреждениях, госпиталях, отделениях ГВКГ, а также госпитальной базе

Основные задачи:

1. Прием и медицинская сортировка обожженных с предшествующих этапов медицинской эвакуации или непосредственно из очагов массовых потерь.
2. Проведение интенсивной терапии ожогового шока, острой ожоговой токсемии всем тяжело обожженным в полном объеме.
3. Оперативное лечение обожженных средней тяжести с глубокими ожогами до 10-12% поверхности тела), имеющих благоприятный прогноз в смысле восстановления годности к военной службе в срок до 60-70 дней.
4. Лечение легкообожженных.

5. Консервативное лечение с целью выведения из состояния ожогового шока и острой ожоговой токсемии (ООТ), стабилизация витальных функций и подготовка к эвакуации за пределы госпитальной базы тяжело обожженных, срок лечения которых явно будет превышать 60-70 дней (ожоги IIIБ-IV ст. кистей рук, стоп, лица, области крупных суставов). Направление их для дальнейшего специализированного лечения в госпитали или в специализированные ожоговые центры страны. По прогнозу эти обожженные – кандидаты на снятие с воинского учета в связи с тяжестью травмы и ее последствиями в виде рубцовых деформаций и контрактур.

На этапе специализированной хирургической помощи в ГКВГ желательно иметь одно специализированное отделение, предназначенное для лечения обожженных (в том числе и с комбинированными травмами и поражениями). В военное время специализация общехирургических госпиталей достигается путем придания им ожоговой группы из отряда специализированной медицинской помощи (ОСМП). В состав этой группы входят 2 хирурга (комбустиолога) и 1 офтальмолог. Группа оснащена специальным комплектом медицинского имущества – УОЖ (ожоговое) с необходимым для оперативного лечения инструментами.

Специализированный госпиталь для лечения обожженных (на 300-500 коек) - штатное медицинское формирование тыловой госпитальной базы. Отделения этого госпиталя профилируются для оказания специализированной хирургической помощи не только «чисто» обожженным, но и пострадавшим с комбинированными поражениями.

В условиях современных боевых действий, при выдвижении госпиталей к очагам наибольших санитарных потерь и массовом поступлении в них обожженных из этих очагов, все хирургические госпитали должны быть готовы к приему обожженных и оказанию им квалифицированной хирургической помощи в полном объеме. Лишь в дальнейшем, по мере уточнения характера и тяжести пораженных, определяется профиль и объем работы каждого госпиталя.

В войне с применением современных средств поражения личного состава в структуре санитарных потерь большое место будет занимать комбинированная механо-термическая травма. (Это наглядно показывают события в РТ, Чечне и т.д.)

При комбинированной механо-термической травме в клинической картине вначале преобладают признаки травматического шока, а затем на первый план выступают проявления более продолжительного по течению ожогового шока.

Лечение обоих видов шока должно быть комплексным и дифференцированным в зависимости от характера и тяжести комбинированного поражения. При отсутствии повреждений, угрожающих жизни и требующих неотложной хирургической помощи, шок у таких пострадавших следует лечить как ожоговый.

Лечение шока при некоторых видах комбинированных механо-термических поражений имеет следующие особенности:

1. При сочетании с повреждением черепа и головного мозга показана инфузионная терапия только в сочетании с дегидратирующей терапией (применение манитола, тиосульфата натрия, мочевины, сернокислой магнезии).
2. При массивной кровопотере доза переливаемой крови увеличивается за счет уменьшения кристаллоидных растворов в общем объеме инфузий.
3. При сочетании с проникающим ранением живота с повреждением полых органов исключается введение жидкости через рот и увеличивается на 1/3 количество жидкости, вводимой парентерально. Помимо этого, у таких раненых, несмотря на тяжесть состояния (шок, кровопотеря), приходится выполнять экстренные операции лапаротомии. Эти операции являются, в сущности, реанимационным мероприятием, т.к. без их выполнения спасти пораженных не удастся.

4. При термоингаляционной травме и травматическом повреждении грудной клетки производится вагосимпатическая новокаиновая блокада, а при грубых нарушениях дыхания, асфиксии - трахеостомия с последующей активной аспирацией мокроты.

Содержание, сроки, объем оказания медицинской помощи и лечения таких пораженных определяется преобладающим по тяжести видом поражения, но достоверно установить наиболее тяжелый компонент поражения нередко будет затруднительным.

Поэтому необходимо придерживаться следующих принципов лечения комбинированных механо-термических поражений. При оказании хирургической помощи усилия прежде всего должны быть направлены на ликвидацию угрожающих жизни пораженного механических повреждений. При этом необходимо иметь в виду, что при оперативных вмешательствах по поводу ранений и полостных повреждений в той же анатомической области, что и ожог, доступы через обожженную кожу вполне допустимы. Особенно тщательно надо производить обработку кожи. Рану зашивают лишь при поверхностных ожогах (I-II степени). При ожоге и механическом повреждении в разных анатомических областях наложение швов производится по общим правилам. Лечение ожога должно быть преимущественно консервативным.

К оперативному лечению глубоких ожогов приступают в более поздние сроки, через 3-4 недели или раньше, после заживления послеоперационных ран и стабилизации состояния раненого.

Исключительно важное значение приобретают иммобилизация и новокаиновые блокады. Как можно более раннее их применение является одним из эффективных противошоковых мероприятий. Важное место занимают в это период мероприятия по борьбе с СЛН, ОПН, инфекцией и т.д.

При комбинированной травме первичная хирургическая обработка огнестрельной раны должна производиться в пределах 24-48 часов. При этом если рана и ограниченный по площади ожог располагаются в одной анатомической области, целесообразно после первичной хирургической обработки раны произвести первичную хирургическую обработку ожога (первичная некрэктомия с одновременной кожной пластикой). Такая тактика применима при отсутствии у раненого шока (травматического, ожогового), кровопотери и при удовлетворительном (средней степени тяжести) состоянии раненого.

Глубокие ожоги (III-IV степени) и поверхностные IIIA степени площадью более 10%, сочетающиеся с переломами костей, относятся к тяжелым комбинированным поражениям. При невозможности сопоставить и удержать костные отломки возникают показания к оперативному лечению. Надежная фиксация костных отломков в значительной мере уменьшает влияние механической травмы, тем самым облегчает течение ожоговой болезни.

В настоящее время применение аппаратов наружной фиксации дает возможность оптимально решить этот вопрос, хотя в принципе доступ к месту перелома может быть осуществлен через ожоговую поверхность.

В дальнейшем оперативное восстановление утраченного кожного покрова при комбинированных ожогах выполняется по общим правилам.

При комбинированных радиационно-термических поражениях первая помощь оказывается также, как и при обычных ожогах. Для снятия первичной лучевой реакции необходимо применить антигистаминные и седативные препараты. Трахеостомия и некрэктомия при глубоких циркулярных ожогах шеи, груди и конечностей должны производиться в первые часы скрытого периода ожоговой болезни.

Первичный туалет ожоговых ран, зараженных радиоактивными веществами, должен быть произведен безотлагательно и с особой тщательностью.

Радиационно-ожоговые поражения при глубоких ожогах и выраженной острой лучевой болезни требуют длительного и специализированного лечения. Особенности такого рода повреждений заключаются в следующем:

1. Сокращение скрытого периода - до 20 дней.
2. Выраженный отек, распространяющийся на значительном участке тела.
3. Вокруг очага повреждения видны множественные петехии.
4. Преобладают гнойно-некротические процессы в ранах.

5. Образование на месте заживающего ожога легко травмируемого, истонченного, атрофичного неэпидермиса, склонного к выраженному изъязвлению и злокачественному перерождению в случаях грубого рубцевания.

Лучевые ожоги подразделяют на 4 степени тяжести:

I степень - гиперемия и отек кожи.

II степень поражается дермальный слой. Истинная регенерация кожи не наступает - заживление ран происходит с образованием рубцов.

При III-IV степени поражается не только кожа, но и сосуды, нервы, кости, хрящи, внутренние органы.

Первая помощь при лучевых ожогах не отличается от таковой при термических ожогах.

В дальнейшем лучевые ожоги I степени лечат консервативно. Ожоги II степени, как правило - оперативно. Наиболее рационально раннее иссечение пораженных тканей с пластическим закрытием образовавшегося дефекта. При этом предпочтение отдается аутодермопластике лоскутом на питающей ножке, так как только высокая жизнестойкость их может обеспечить хороший исход пластики. При лечении этих ожогов также необходимо энергичное общеукрепляющее лечение: переливание кровезаменяющих жидкостей, плазмы, белковых препаратов, введение витаминов, минеральных солей, гормонов. Лечение лучевых ожогов осложняется и тем, что пострадавшие, подвергшиеся действию ионизирующего излучения, находятся в состоянии неустойчивого равновесия, и операционная травма может быть той каплей, которая переполняет чашу. Вот почему необходима хорошая предоперационная подготовка пораженных и участие в их лечении терапевтов. Возникающее после травмы угнетение иммунитета служит показанием к профилактике инфекции (антибиотикотерапия) и стимуляции неспецифической резистентности организма (активная и пассивная иммунизация: левомизол, декарис и т.д.).

Профилактика и лечение ожогового шока на ЭМЭ

Поскольку патологические изменения в организме обожженного возникают сразу же после травмы, лечение их будет тем успешней, чем раньше оно начато. Задача эта весьма сложная, если учесть, что большинство пострадавших, находящихся в состоянии ожогового шока, будут иметь шок тяжелой и крайне тяжелой степени тяжести (до 80% от общего количества обожженных). Исходя из патогенеза ожогового шока, в его лечении должно быть предусмотрено как минимум 9 направлений, каждое из которых является весьма важным.

Борьба с болью

Достигается введением анальгетиков: 2% раствора пантопона или промедола по 1 мл 3-4 раза в день, эффект которых усиливается антигистаминными препаратами - 2% раствором димедрола или 2,5% раствором дипразина. Следует помнить, что дипразин обладает еще и выраженным противорвотным действием, что является весьма ценным. С этой целью может применяться и раствор пипольфена. Хороший эффект оказывает натриевая соль ГОМК (оксibuтират натрия), применяемая в качестве седативного препарата и анестетика, которая помимо всего обладает выраженным антигипоксическим действием. Для борьбы с болью применяются и различные виды новокаиновых блокад, в том числе и пролонгированные внутрикостные.

Восстановление эффективной гемодинамики

Нормализация гемодинамики является главной задачей противошокового лечения. При лечении ожогового шока на этапе квалифицированной и специализированной хирургической помощи (ГМУ, ОБГ РУ, ГКВГ) необходимо помнить одно очень важное условие - необходимость соблюдения правила 4-х катетеров (центральная вена, нос для оксигенотерапии, желудок, мочевого пузыря). Проводить интенсивную инфузионную терапию следует путем внутривенных вливаний коллоидных растворов (полиглюкина, реополиглюкина, желатиноля, полиоксидина, гемодеза, мафусола и др.), плазмы и ее препаратов (альбумина, протеина), кристаллоидов (физиологического раствора, раствора Рингер-Локка, Лактасола и др.), бессолевых растворов 5% раствора глюкозы. Вводят также 2-3 раза в день спазмолитики - 2,4% раствор эуфиллина - 5-10 мл, препараты, усиливающие механическую силу сердечных сокращений (1 мл 0,06% р-ра коргликона в 20 мл. 40% раствора глюкозы, 50 мг кокарбоксылазы). При стойкой артериальной гипотонии, не устраняемой обычной инфузионной терапией, следует ввести гидрокортизон (100-125 мг 2 раза в сутки) или преднизолон - 60-90 мг 2 раза в сутки. Для предотвращения микротромбообразования в микроциркуляторном русле вводится от 2500 до 5000 ЕД гепарина через 4 часа (всего 30 000 ЕД/сутки), а также дезагреганты - трентал, курантил, аспизол, дропиредол. Сравнительно недавно массивная гемотрансфузия производилась и в раннем периоде ожогового шока. Однако современные взгляды на патогенез ожогового шо-

ка указывают на нефизиологичность переливания крови в первые 24-48 часов после ожоговой травмы, поскольку гемотрансфузии ведут к сгущению крови, ухудшению микроциркуляции, возникновению гемолитической желтухи и почечной недостаточности.

В настоящее время кровь и эритроцитарная масса переливаются по показаниям и только на 3-4 день после ожога. Прямым показанием к переливанию крови в периоде шока может явиться лишь диагностированная кровопотеря у пострадавших, имеющих термомеханическую травму. Функцию питательных растворов выполняют растворы глюкозы и солей.

Предупреждение и лечение почечной недостаточности

Достигается введением осмотических диуретиков. Препаратом выбора, который полностью выводится почками, не токсичен и улучшает почечный кровоток, является 15% раствор маннита (вводится из расчета 1 г/кг массы тела). Салуретик фуросемид вводится по 80-100 мг 3-4 раза в сутки. Можно использовать тиосульфат натрия по 30 мл 30% раствора, 30% раствор мочевины (по 100 мл 2-3 р/сутки). В тяжелых случаях показана двусторонняя паранефральная новокаиновая блокада по А.В. Вишневскому.

Коррекция метаболического ацидоза

Состоит из внутривенного введения 150-200 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия (разовая доза). Суммарная же доза, в зависимости от степени тяжести шока составит: при легком шоке - 150-200 мл, 300-400 мл при тяжелом шоке, 400-500 мл при крайне тяжелом шоке. Следует всегда помнить, что введение 400-500 мл 5% раствора соды может привести к возникновению ятрогенного алкалоза, вывести из которого больного неизмеримо труднее, чем бороться с ацидозом. В целях борьбы с ацидозом вводят также трисамин - 3,66% раствор 100-150 мл, соле-щелочное питье (чайная ложка поваренной соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды на 1 литр воды).

Необходимо помнить о том, что ощелачивающие препараты целесообразно назначать при интенсивной терапии после первых 2-3 литров инфузий, т.к. при дефиците ОЦП их введение не достигает желаемого результата (они все еще находятся на периферии).

Нормализация электролитного баланса.

Гипонатриемия устраняется вливанием физиологического или гипертонического раствора хлористого натрия, 30% раствора тиосульфата натрия. Гиперкалиемия корректируется вливанием 10% раствора глюкозы с инсулином (на 4 г сухого вещества глюкозы 2 единиц инсулина).

Стимуляция дыхания и борьба с кислородной недостаточностью

Ингаляции увлажненного кислорода и муколитических ферментов, шейная вагосимпатическая блокада. Для борьбы с тяжелой гипоксией полезно введение больших доз витаминов группы В.

Уменьшение проницаемости сосудистой стенки.

Антигистаминные препараты, 5% раствор аскорбиновой кислоты по 10 мл 2-3 раза, 0,25% раствор новокаина по 100 мл 2-3 раза, 10% раствор хлористого кальция, актовегин, альфатокоферол (вит.Е). Вводятся ингибиторы протеаз (контрикал, гардокс, трасилол и др.).

ПИТАНИЕ ОБОЖЖЕННЫХ

Питание обожженных занимает очень важное место в системе общего лечения. Это обусловлено глубокими расстройством обмена веществ и белковым дефицитом. За основу взята диета №11 (санаторная). Однако у большинства обожженных с обширными глубокими ожогами значительно снижается аппетит, поэтому такие больные нуждаются в дополнительном зондовом питании. Калорийная ценность питательных продуктов и препаратов должна быть не менее 4000-5000 ккал. Для зондового питания применяются смеси Детолакт, Оволакт, Энпитан и другие, которые вводятся, в среднем, по 2 литра в сутки. Параллельно вводится 1 л аминокислотного раствора капельно в перерывах между приемами пищи. В среднем, на одного обожженного расходуется 7-10 л плазмы, 5-7 л альбумина.

Ликвидация белкового дефицита

Применение гидролизатов белка в период ожогового шока противопоказано ввиду выраженной блокады ферментных систем, осуществляющих синтез белка, и скопления в организме обожженных токсических продуктов белкового распада. Вводятся плазма и ее препараты (альбумин и протеин). Желательно как можно раньше приступить к высококалорийному зондовому питанию с использованием препаратов ОВОЛАКТ, ЭНПИТ, ДЕТОЛАКТ и т.п. (сухие смеси растворяются в 1 литре воды). Объем препарата, вводимого за сутки, равен 2 литрам.

Вводятся смеси через транснозальный зонд медленно, капельно. Калорийность одной банки питательной смеси равна 2000 ккал.

Гемотерапия является мощным лечебным средством в системе комплексного лечения обожженных. Она стимулирует физиологические процессы в организме, усиливает защитные силы больного, нормализует обмен веществ, в период токсемии способствует уменьшению токсических явлений. В среднем, больному переливается 200-250 мл крови 2-3 раза в неделю.

При невозможности внутривенного введения крови у обожженных (при наличии обширных ожогов) может быть применен внутрикостный путь введения. На лечение одного обожженного средней тяжести расходуется, в среднем, 10-12 л крови, а при более тяжелых поражениях до 20 литров.

Гормональная терапия. Учитывая выраженное преобладание у обожженных катаболических реакций, в комплексное лечение включают анаболические гормоны: нерабол, метиландростендиол, дианабол, нераболил, дуробол и др. Средняя суточная доза этих гормонов равна 10-15 мг в течение 1,5-2 месяцев. Их вводят, начиная с периода острой ожоговой токсемии т.е. через 5-7 дней после ожога. По показаниям назначаются глюкокортикоиды.

Лечение термоингаляционной травмы (ТИТ)

1. Односторонняя вагосимпатическая блокада по А.В.Вишневскому.
2. Для разжижения бронхиального секрета и обеспечения его эвакуации вводятся эндо трахеально муколитические ферменты (трипсин, хемотрипсин с первого дня, 2-3 раза в день по 10-15 мг фермента в 3-4 мл буферного раствора).
3. Бронхолитики (эуфиллин).
4. Антибиотики в аэрозолях.
5. Оксигенотерапия через носовые катетеры.
6. Сильным противоотечным действием обладают кортикостероидные гормоны.
7. По показаниям и при неэффективности консервативной терапии показана трахеостомия.
8. На этапе специализированной помощи всем пострадавшим с ТИТ выполняют бронхоскопию, которая является одновременно диагностической и лечебной процедурой. Трахеобронхиальный лаваж, введение лекарственных препаратов, отсасывание патологического содержимого бронхов и т.п.

После выхода обожженного из ожогового шока (показателями могут служить повышение температуры тела до 38°C , смена анурии полиурией) наступает период острой ожоговой токсемии, в котором чаще всего у обожженных могут наблюдаться два грозных осложнения:

1. Острые психозы по типу бреда преследования (следовательно, необходим индивидуальный пост и размещение палат на первых этажах). Психозы обусловлены интоксикацией и носят обратимый характер. Основным направлением в лечении является дезинтоксикационная инфузионная терапия по типу форсированного диуреза.

2. Пневмонии. Их развитие обусловлено нарушениями микроциркуляции, возникшими во время шока, малоподвижностью пострадавшего, недостаточным или избыточным введением солевых растворов, избыточным введением полиглюкина, больших количеств консервированной крови длительных сроков хранения. Профилактика этих осложнений заключается в правильном построении программы инфузионной терапии и применении антибиотиков после выведения из шока.

Борьбы с нарастающей интоксикацией включает в себя:

Введение низкомолекулярных синтетических коллоидных растворов (гемодез, полидес, реомакродес и т.д.) или реополиглюкина по 300-400 мл и 5-10 % растворов глюкозы с инсулином. Назначаются антибиотики широкого спектра действия, иммунокорректирующие препараты.

Все растворы лекарственных веществ вводятся внутривенно, по показаниям проводится катетеризация центральных вен. Показания к катетеризации центральных вен возникает при критических состояниях, когда невозможно выполнить катетеризацию (пункцию) кубитальных вен, вен кисти, стоп и т.д. Получает все большее применение внутрикостный способ введения лекарственных препаратов, большой вклад в изучение этого вопроса внес профессор Н.И. Атясов. При этом важна количественная и качественная сторона, а также скорость введения. Опыт специализированных ожоговых центров показывает, что все это зависит от степени тяжести ожогового шока. Так, если при шоке легкой степени в 1-е сутки вводится 2-3% от массы тела по весу всех инфузионных препаратов, или = 2000-2200 мл, то при тяжелом и

крайне тяжелом шоке - 4500 мл. При этом при любой степени тяжести шока две трети суточного количества жидкости вводится в первые 12 часов или $\frac{1}{2}$ за первые 8 часов. Из легкого шока пострадавшего выводят через 1-1,5 суток, тяжелый шок продолжается 2-2,5 суток, крайне тяжелый – 3-4 суток. Если у пострадавшего нет рвоты, необходимо использовать пероральный путь введения жидкостей - главным образом, щелочно-солевых растворов (из расчета 3-4 г хлорида натрия и 1,5-2 гр бикарбоната натрия на 1 л воды), белкового морса, который представляет собой белковый гидролизат, в который для улучшения вкусовых качеств добавляются глюкоза, аскорбиновая кислота. Общее количество выпитой жидкости составляет 2 л при легком и 3 л при тяжелом шоке. Контроль за эффективностью противошоковой терапии осуществляется путем клинического наблюдения (артериальное давление, почасовой и суточный диурез, температура тела, уровень ЦВД), а также лабораторными данными (гематокрит, гемоглобин, эритроциты, удельный вес мочи, остаточный азот, мочевины, содержание калия в крови (сыворотке), билирубина и др.)

Неоценимое значение при глубоких циркулярных ожогах и расположении плотного некротического струпа на конечностях, шее, груди приобретает своевременно выполненная некротомия, т.е. нанесение продольных послабляющих лампасных разрезов через толщу омертвевших тканей до появления первых признаков капиллярного кровотечения.

Стойкая нормализация артериального давления, восстановление диуреза, прекращение тошноты и рвоты, подъем температуры тела до 38°C , отсутствие азотемии, гиперкалиемии и ацидоза - свидетельствуют о выходе пострадавшего из шока.

При обширных поверхностных и особенно глубоких ожогах существует реальная угроза серьезных инфекционных осложнений, что и диктует необходимость назначения антибиотиков с первых дней после травмы. Лечение проводится курсами в течение 1-2 недель с последующей сменой антибиотика. Одновременное применение сульфаниламидов в настоящее время считается нецелесообразным. Нельзя забывать о возможности кандидомикозных осложнений у обожженных. Для их профилактики одновременно с антибиотиками назначаются противогрибковые препараты: нистатин, леворин (по 1-2 млн в сутки). При развитии подобных осложнений их дозировка увеличивается до 3-4 млн в сутки.

Местное лечение ожоговых ран

Основными причинами гибели пострадавших с глубокими ожогами являются мультиорганные нарушения, связанные с утратой кожного покрова, и инфекционные осложнения ожоговых ран. Следовательно, местное лечение ожоговых ран, направленное на скорейшее их заживление, играет главную роль в комплексе лечебных мероприятий у обожженных.

Местное лечение поверхностных и глубоких ожогов начинается с первичного туалета ожоговых поверхностей.

Первичный туалет ожоговой раны включает в себя следующие мероприятия: механическую очистку кожи вокруг раны (протирание влажными тампонами) и обработку ее растворами антисептиков (спиртовой раствор, фурацилин, риванол и др.), удаление обрывков эпидермиса и свободно лежащих инородных тел, надсечение (не иссечение !!!) и опорожнение напряженных пузырей, наложение сухой асептической повязки или повязки с мазями на водорастворимой основе (левомеколь, левосин и др.). Показанием к проведению первичного туалета является наличие ожоговых ран. У обожженных, находящихся в состоянии шока, его проводить нельзя! В настоящее время установлено, что нет необходимости в производстве срочного туалета ожоговых ран, ибо сам по себе он не предохраняет рану от вторичного микробного загрязнения, хотя и заметно уменьшает вероятность развития нагноения. После выведения пострадавшего из шока туалет ожоговой раны производится во время первой перевязки, которая осуществляется на 2-3 сутки после травмы.

Первичный туалет ожоговых ран должен проводиться тщательно и бережно без грубых манипуляций, при достаточном обезболивании - 1-2 мл 1% раствора промедола или морфина или внутривенный наркоз.

Понятие «первичный туалет ожоговой раны» не следует путать с первичной хирургической обработкой ожоговой раны. Под первичной хирургической обработкой (ПХО) ожоговой раны понимают раннее оперативное вмешательство (рассечение и иссечение ожогового струпа), направленное на предупреждение развития инфекции и создание оптимальных условий для ее заживления.

Чаще всего ПХО ожоговой раны показана при ограниченных глубоких ожогах, когда на этапе специализированной помощи струп иссекают скальпелем или послойно (тангенциально) с помощью электродерматомы. Чистую хирургическую рану (образовавшийся после иссечения дефект кожных покровов) сразу же (или спустя 1-2 суток, убедившись в отсутствии остатков некротических тканей и инфекции) закрывают кожным аутоотрансплантатом. Это и в самом деле является ПХО ожоговой раны, т.к. выполняются три обязательных этапа этой операции: рассечение и иссечение нежизнеспособных тканей и первичное восстановление анатомической целостности кожного покрова.

В настоящее время основными способами местного консервативного лечения ожогов являются открытый и закрытый способы ведения больных. Выбор способа лечения больного зависит от условий и возможностей этапа оказания помощи.

Открытый способ ведения обожженных наиболее применим в специализированных лечебных учреждениях, где имеются отдельные боксированные палаты с поддержанием постоянной температуры окружающей среды, очисткой и обеззараживанием воздуха, аэротерапевтические установки, кровати «Клиниatron» и т.д.

Закрытый способ более традиционный и имеет некоторые преимущества перед открытым: лечение осуществляется в любом хирургическом отделении госпиталя, при этом облегчается обслуживание больных, повязка выполняет защитную роль, под ней создаются оптимальные условия для сохранения повышенной активности аутолитических ферментов, вызывающих расплавление мертвых тканей.

При закрытом повязочном лечении ожогов в качестве местно действующих препаратов используются 2% йодопирон, 1% катапол, 2% повияргол, мази на водорастворимой основе (1% силваден, 1% дермазин, бетедин, левомеколь, левосин), эмульсии синтомицина, присыпки, растворы-антисептики. перевязки обычно производят 3 раза в неделю (через день). Заживление поверхностных ожогов происходит за 10-15 дней, что обычно требует 2-3 перевязки.

В первые дни в стадии гидротации предпочтительнее влажно-высыхающие повязки с растворами антисептиков или с мазями на водорастворимой основе, на мумифицированный струп – сухие повязки. В последующие дни, с 6-8 дня, применяются препараты, способствующие скорейшему отторжению струпа, некролитическая, на ланолиновой основе, мазь, содержащая 40% салициловую кислоту (лекозим, депризин). Нецелесообразно применять некролитики на площади более 5% струпа.

Некролитическая терапия при обширных глубоких ожогах (более 10% поверхности тела) показана при наличии коагуляционного некроза и отсутствии признаков генерализованной инфекции, почечно-печеночной недостаточности, отсутствии ингаляционной травмы, наличии благоприятного анамнеза.

При появлении клинических признаков нагноения целесообразно применять влажно-высыхающие повязки с водными растворами антисептиков, 5% раствор борной кислоты, раствор фурацилина 1:5000, риваноль 1:1000, выполняется поэтапная некрэктомия на каждой перевязке. При присоединении синегнойной инфекции туалет раны производится с 3% раствором перекиси водорода, раствором сульфата меди с бурой 1:1, присыпанием ран порошком борной кислоты, или накладывается влажно-высыхающая повязка с полимиксином или сульфамилоном. Дermalные ожоги IIIA степени успешно поддаются консервативному лечению в сроки 3-5 недель. Если эпителизация затягивается, возникают показания к оперативному лечению.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖОГОВ

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения необходимость применения активной хирургической тактики в лечении пострадавших с глубокими, тем более обширными ожогами (Атясов Н.И. 1972). Только раннее удаление нежизнеспособных тканей (некрэктомия), только ускоренное энергичное восстановление утраченного кожного покрова (серия этапных, следующих друг за другом через 4-6 дней аутодермопластик на площади от 800 до 2000 см² каждая) позволяют опередить сроки наступления тяжелых, в т.ч. и инфекционных осложнений ожоговой болезни (сепсис, пневмония, полиорганная недостаточность, ожоговое истощение) и спасти жизнь тяжелообожженных с площадью глубоких ожогов свыше 40-50% поверхности тела, ранее считавшихся абсолютно несовместимыми с жизнью.

Хирургия ожогов - это новый раздел клинической и оперативной хирургии. Она делится на превентивную, восстановительную, направленную на замещение утраченного кожного покрова, и реконструктивную, направленную на устранение последствий травмы – послеожоговых рубцовых деформаций и контрактур, восстановление функций опорно-двигательного аппарата, частично или полностью утраченных.



Радикальная, ранняя (5-7 сутки) кровавая некрэктомия подразумевает одномоментное иссечение омертвевших тканей в пределах здоровых. Применяется при глубоких ожогах не более 10-15% поверхности тела. Обычно она сочетается с одномоментной или отсроченной аутодермопластикой. Это по сути дела первичная хирургическая обработка ожоговой раны.

По данным Крылова К.М. (2000), показаниями к ранней некрэктомии служат:

- достоверно глубокий ожог не более 1% поверхности тела;
- ожоги IIIБ - IV степени, чередующиеся с участками поражения IIIА степени, но последние в месте предполагаемого иссечения суммарно занимают площадь меньшую, чем достоверно глубокие.

Противопоказания к ранней некрэктомии служат:

- острое гнойное воспаление в области предполагаемой некрэктомии.

Некрэктомия может быть проведена в срок от 1 до 14 суток с момента поступления, оптимальные сроки - 3-4-5 сутки с момента травмы (при условии выведения из шока и стабилизации витальных функций).

Анализ опыта оперативного лечения обширных глубоких ожогов позволяет считать, что прибегать к некрэктомии следует если:

- глубокий ожог располагается на конечностях, особенно в области суставов, кистей и стоп;
- имеется достаточно донорских ресурсов неповрежденной кожи;
- гемодинамика и другие показатели гемостаза стабильны;
- нет признаков ингаляционной травмы и развития легочных осложнений;
- отсутствуют признаки раннего сепсиса;
- нет острого гнойного воспаления в ранах и окружающих тканях, хотя в настоящее время этот тезис оспаривается (Тюрников Ю.И. с соавт., 1999).

Однако применение ранних некрэктомий до сих пор не получило широкого распространения. Это обусловлено факторами, сдерживающими начало оперативного восстановления кожного покрова. К ним относятся:

- тяжелое общее состояние больных в ранние сроки после травмы, обусловленное обширностью глубокого поражения (более 30% поверхности тела);
- ожог и поражение дыхательных путей дымом и, как следствие этого, тяжело протекающие легочные осложнения;
- тяжелые проявления ожоговой токсемии, генерализация инфекции;

- неблагоприятное течение раневого процесса с развитием преимущественно влажного некроза.

Поэтому наиболее щадящим и менее травматичным способом остается поэтапная поздняя (с 12-14 суток) тангенциальная, бескровная некрэтомия с аутодермопластикой гранулирующих ран. При выполнении аутодермопластики пользуются либо клеевым дерматомом (используется клей М.В. Колокольцева), либо механическим или электрическими дерматомами. Последние позволяют брать кожный лоскут практически с любой поверхности тела. Способы применения аутоотрансплантатов различны: сплошной лоскут (на функционально важной поверхности), экономные способы (почтовые марки, полоски, перфорированные трансплантаты и т.д.)

Аллопластика используется лишь как временная биологическая повязка, предупреждающая потерю белка с гнойным отделяемым, уменьшает патологическую импульсацию из раны, ее микробное загрязнение и генерализацию раневой инфекции.

При тотальной и субтотальной гибели всех тканей конечности, развитии гнойных процессов в мягких тканях, костях и суставах и неэффективности других методов оперативного лечения производят ампутации пораженных сегментов конечности. Угроза или развитие сепсиса при обширных гнойных раневых осложнениях на обожженной конечности также может служить показанием для ее ампутации. Важно помнить, что любое успешно проведенное оперативное вмешательство при глубоких ожогах не может гарантировать гладкого послеоперационного течения и полного приживания трансплантатов.

Для этого хирургу-комбустиологу, как агроному, нужно правильно выбрать момент выполнения аутодермопластики с точки зрения готовности гранулирующих ран, и второе - обеспечить надлежащие меры для лечения больных и ухода за ними в послеоперационном периоде.

ОШИБКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОБОЖЖЕННЫХ

Опыт показывает, что больше всего ошибок допускается при оказании помощи обожженным в периоде шока. Это и понятно, т. к. в течение 2-3 часов после травмы состояние больного может казаться вполне благополучным в связи с длительностью эректильной фазы шока. Это вводит в заблуждение неопытного врача, упускается драгоценное время для своевременного начала проведения энергичной противошоковой терапии. Для того, чтобы избежать этой ошибки, надо взять за правило во всех случаях, когда площадь ожогов II-IIIА степени превышает 10-15% поверхности тела, а ожогов IIIБ – IV степени – 4-6% поверхности тела, проводить полный комплекс противошоковых мероприятий, не дожидаясь наступления классической картины ожогового шока.

В таких случаях лучший прогностический результат дает гипердиагностика тяжести термического повреждения.

Будет ошибкой при наличии рвоты давать обожженным обильное питье, т.к. это еще больше провоцирует рвоту.

При ожогах дыхательных путей многие авторы рекомендуют накладывать всем пострадавшим трахеостому. Между тем дыхательная недостаточность, возникающая в первые часы после термического поражения, чаще всего связана с распространенным спазмом бронхов. Этот спазм легко снимается вагосимпатической новокаиновой блокадой. Надо помнить, что трахеостомия переносится обожженными тяжело и в ряде случаев является источником опасных инфекционных осложнений.

Трахеостомия показана при ожогах дыхательных путей в случаях:

1. Развития отека гортани, когда невозможно выполнить интубацию.
2. При острой дыхательной недостаточности, когда проведение ИВЛ через маску или трубку невозможно выполнить.
3. Если несмотря на проводимую консервативную терапию нарастает отек легких, приводящий к асфиксии, или если пораженный поступил с тяжелым отеком легких и упущено время для выполнения новокаиновой блокады.
4. При обильном скоплении в бронхах слизи и патологического содержимого, нарушении дренажной функции бронхов, связанном с резким ослаблением или полным отсутствием кашлевого рефлекса.

Ошибкой является небрежное отношение к венам.

К венесекциям надо прибегать лишь в исключительных случаях. В терапии обожженных важное место занимает лечебное питание. Острый период ожоговой болезни почти всегда сопровождается потерей аппетита. Стремясь повысить аппетит, врачи нередко разрешают употреблять в пищу икру, сельдь. Это несомненная ошибка. При обширных глубоких ожогах очень часто поражается слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта. На ней возникают кровоизлияния, эрозии, острые трофические язвы. Именно поэтому нужно назначать механически и химически щадящую диету.

Немало ошибок допускается при местном лечении ожоговой раны:

- это отказ от закрытия ожоговой раны повязкой;
- грубый первичный туалет ожоговой раны;
- применение дубящих веществ, которые приводят к сдавлению капилляров в зоне ожога и способствуют развитию вторичного некроза;
- редкие или, наоборот, слишком частые перевязки. Здесь, как нигде, важен индивидуальный подход;
- поздние некротомии и неправильный выбор сроков для аутодермопластики, большие промежутки времени между ними;
- пассивно-выжидательная тактика лечения больных с глубокими ожогами;
- длительное применение антибиотиков одного вида, особенно при местном лечении ожоговых ран;
- лечение ран без учета фазности раневого процесса (применение жиросодержащих мазей в фазе гидротации, частые перевязки и применение антисептиков в фазе дегидротации и регенерации ран).

Основные принципы инфузионной терапии ожогового шока:

1. Объем вводимых жидкостей и скорость введения (2/3 суточного объема в первые 12 часов)
 2. Качественный состав инфузионных сред (соотношение коллоидов, солевых и бессолевых растворов).
- Бессолевые растворы: 5% глюкоза, 5% сода, 0,25% новокаин.

Шок	Общий бъем вводимых сред: (мл)	Объем в первые 12 часов (мл)	Соотношение растворов Коллоиды: Кристаллоиды: Бессолевые	Инфузионные среды	Примечание
ЛЕГКИЙ Первые сутки	3000	2000	3:1:1	Плазма (альбумин) – 300 мл Полиглюкин (и др) – 500 мл Кристаллоиды - 400 мл Манитол - 400 мл Глюкоза 5-10% - 300 мл Новокаин 0,25% - 100 мл	Поить - 2 литра в сутки (3-4 г соли+1,5-2,0 соды на 1 литр воды) если нет рвоты.
Вторые сутки	2000	Вторые 12 часов 1000	3:1:1	Плазма – 300 мл Полиглюкин – 300 мл Кристаллоиды - 200 мл Глюкоза 5% - 200 мл	
Третьи сутки	1000		2:1:1	Плазма – 600 мл Полиглюкин (и др) – 400 мл Физраствор - 500 мл Глюкоза 5% - 400 мл Новокаин 0,25% - 100 мл Половина того, что вводилось во вторые сутки	
ТЯЖЕЛЫЙ (КРАЙНЕ ТЯЖЕЛЫЙ ШОК) Первые сутки	4500	Первые 12 часов 3000	2:1:1		Поить - 3 литра соле-щелочного раствора
Вторые сутки	3000	Вторые 12 часов 1500	6:2:1	Плазма – 800 мл Полиглюкин (и др) – 800 мл Физраствор - 500 мл Манитол - 400 мл Глюкоза 5% - 200 мл Новокаин 0,25% - 100 мл	
Третьи сутки	1500		3:1:1	Плазма – 400 мл Полиглюкин (и др) – 300 мл Физраствор - 300 мл Манитол - 200 мл Глюкоза 5% - 200 мл Новокаин 0,25% - 100 мл Кровь - 250 мл	
			3:1:1	Плазма – 600 мл Полиглюкин (и др) – 550 мл Физраствор - 450 мл Сода 5% - 150 мл Манитол - 400 мл Глюкоза 10% - 500 мл Новокаин 0,25% - 100 мл Кровь - 250 мл	
			2:1:1	Плазма – 250 мл Полиглюкин (и др) – 250 мл Физраствор - 400 мл Глюкоза 10% - 350 мл	

ЛЕКЦИЯ 20

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ. ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. ЭЛЕКТРОШОК.

Химические ожоги имеют иной механизм повреждений кожи, чем термические или радиационные ожоги. Коагуляция дермы происходит в результате изменений ее химических и физических свойств. Для более полного представления о механизме повреждающего действия химических ожогов следует учитывать и некоторые другие аспекты, способствующие их успешному лечению. Особенно это относится к местной и общей интоксикации организма.

В США ежегодно ожоги получают 2 млн., из них 8 тыс. умирают. Между тем из 60 тыс. случаев химических ожогов в 6 тыс. отмечен летальный исход. И хотя эти данные включают в себя не только кожные повреждения, но и поражения желудочно-кишечного тракта, зарегистрировано немало случаев комбинации этих двух форм. В любом случае, составляя всего лишь 5% от общего числа ожоговых травм, химические ожоги по сравнению с остальными видами термических поражений приводят к большей смертности.

Угроза получить химический ожог подстерегает нас повсюду. Ядовитые вещества окружают нас и дома, и на работе. В состав моющих веществ, используемых в быту, входят сильные щелочи и кислоты. Все они, начиная со средств для очистки плит и раковин и кончая пятновыводителями, состоят из производных натрия, кальция, алюминия, лития, бария и калия. Едкий натр и карбонат натрия входят в комплект реагентов, используемых в лабораторных и научно-исследовательских целях и т.д.

Очень распространенной добавкой в товарах бытовой химии являются кислоты. Хлористоводородная кислота – самый активный компонент многих моющих средств, то же самое можно сказать и о щавелевой кислоте, а серная кислота является наиболее сильным очищающим средством которое применяется на различных производственных предприятиях, в аккумуляторных батареях.

Этиология, патогенез, клиника поражений агрессивными химическими веществами .

В бытовых условиях распространенным источником ожогов является разъедающие и обезвоживающие химические вещества. Разъедающие кислоты вызывают денатурацию белка, сопровождающуюся образованием на коже эрозий и язв. К этим веществам относятся щелочь, фенол, белый фосфор и гидрохромиты. Обезвоживание начинается, когда сильные кислоты, например, такие как серная и хлористо-водородная, забирают воду из тканей. К окисляющим агентам относится хромистая кислота, гипохлорит, перманганат калия. К процессу окисления кожи гораздо больше причастны химические вещества, нежели воздействия пламенем. При денатурации наблюдается установление новых химических связей, которые тем самым укрепляют или стабилизируют ткани. Самым простым примером в данном случае может служить действие дубильной кислоты при процессах дубления кожи. И, наконец, действие отравляющих веществ приводит к образованию пузырей путем высвобождения аминок групп тканей. Случаи повреждения такими веществами редки, хотя бензин и диметил сульфоксид относятся к этой категории. Менее распространенными ОВ (отравляющими веществами) являются углеводороды и боевые отравляющие газы.

Химические ожоги возникают в результате воздействия на кожу или слизистые едких жидкостей, концентрированных кислот, щелочей и солей некоторых тяжелых металлов. Особую группу составляют ожоги токсическими газами, применяемыми во время войны (иприт, люизит). Химические ожоги приобретают особое значение в связи с возможностью разрушения в военное время хранилищ агрессивных компонентов ракетного топлива.

Характер и глубина повреждения зависит от физико-химических свойств, концентрации и продолжительности действия агрессивных веществ, а также от температуры агента. Повреждающее воздействие химического вещества на организм начинается с момента попадания его на ткани и продолжается до завершения химической реакции, после этого в ожоговой ране остаются вновь образованные органические и неорганические соединения. Кислоты приводят к коагуляции белка, дегидратации, образованию протеиногенов, альбумозы, пептонов и других соединений. Концентрированные щелочи вызывают омыление жиров и образование щелочных альбуминатов. Некоторые концентрированные кислоты при растворении в тканевой жидкости выделяют тепло, и перегревание тканей может стать дополнительной причиной их гибели.

Классификация химических ожогов

Степень глубины химического ожога зависит от пяти факторов:

- 1) химическая активность агента;
- 2) его количество;
- 3) форма и продолжительность контакта с кожей;
- 4) глубина проникновения в ткани;
- 5) механизм действия.

Несмотря на отсутствие четких границ, химические агенты можно разделить на 5 категорий в зависимости от механизма их действия или эффекта:

- 1) разъедающие;
- 2) обезвоживающие;
- 3) окисляющие;
- 4) разрушающие;
- 5) отравляющие вещества кожно-нарывного действия

Химические ожоги по глубине поражения тканей подразделяются на поверхностные и глубокие. Для поверхностных химических ожогов I-II степени не характерно образование пузырей (как при термических поражениях). Это связано с тем, что эпидермис при взаимодействии с химическим веществом разрушается или образует тонкую некротическую пленку (кислота), может произойти полное отторжение эпидермиса с образованием раневой поверхности дермы (при действии щелочей). Глубокие химические ожоги III-IV степени приводят также к различным поражениям тканей. Глубокие ожоги, вызываемые концентрированными кислотами приводят к формированию плотного сухого струпа (коагуляционный некроз). При глубоких химических ожогах, возникающих при действии щелочи, в первые 2-3 суток образуется мягкий, серого цвета струп (коагуляционный некроз), который в дальнейшем подвергается гнойному расплавлению или высыхает.

При воздействии на организм подогретых химических веществ образуются термохимические ожоги. Окислители ракетного топлива (азотная кислота и ее окислы) действуют на ткани подобно кислотам, вызывая сухой некроз.

Клиника химических ожогов

Клиническая картина химических ожогов, так же как и ожогов термических, характеризуется поражениями, которые можно подразделить на несколько степеней, проявляющихся эритемой, волдырями и некрозом. Некоторые химические вещества медленно проникают в ткани и поэтому оказывают длительное вредное воздействие. Определенные химические вещества приводят к развитию более или менее тяжелой общей интоксикации (фенолы, соли ртути). Аммоний и другие вещества вызывают поражения дыхательного тракта. После обширных ожогов щавелевой и гидрофторовой кислотами наблюдается гипокальциемия. Таниновая и фосфорная кислоты вызывают поражение печени, пикриновая кислота и фосфор оказывают нефротоксическое действие. При действии серной кислоты выделяется тепло, которое усиливает тяжесть поражения. При ожогах серной кислотой струп коричневый или черный, азотная кислота приводит к образованию струпа с желто-зеленым оттенком, соляная кислота – светло-желтого, фтористо-водородная – грязно-серого, концентрированная перекись водорода – белого. Характерной особенностью химических ожогов может являться то, что остается характерный запах химического вещества от ожоговой поверхности.

Ожоговая поверхность может иметь вид потеков. Площадь поражения может быть различной, но чаще это ограниченные ожоги открытых участков тела.

Отличие химических ожогов от термических еще и в том, что при химических ожогах нередко наблюдается токсическое действие резорбирующихся из ожоговой раны веществ и производных их соединений с тканями, а также ингаляционное поражение органов дыхания парами компонентов ракетного топлива. Это приводит к развитию различного рода нарушений организма, таких как мозговые и сердечно-сосудистые расстройства, токсический отек легких, метгемоглобинемия, что говорит о многофакторном поражении.

Как и при термических ожогах, тяжесть поражения при химических ожогах можно рассматривать с точки зрения степени или глубины поражения. Однако первые признаки часто бывают обманчивыми. Для химического ожога I степени характерно покраснение кожи, аналогичное солнечному ожогу I степени. Химические ожоги II степени характеризуются появлением красноты, волдырей и отечной жидкости. Ожоги III степени могут быть сухими и безболезнен-

ными. Однако механизм повреждения может проявиться различным образом: от самоограничивающегося проникновения, когда химическое вещество связывает и уничтожает поверхностный слой кожи, до прогрессирующего проникновения и разрушения. Например, фенол обычно воздействует на поверхностные слои кожи, в то время как азотная кислота разрушает глублежащие ткани.

Ожоги кислотами

Из минеральных кислот ожоги серной и соляной кислотами встречаются наиболее часто. Ожоги азотной, гидрофтористой, фосфорной и хромистой кислотами гораздо более редки. В результате действия кислот на кожу возникает коагуляция тканевых коллоидов (коагуляционный некроз), и образуется сухой струп. Кислоты при попадании на кожу вызывают деструкцию ее химической структуры, абсорбцию воды и коагуляцию белков. Ожоги кислотами часто приводят к образованию рубцов, келлоидов, обезображиваний и контрактур.

Ожоги щелочами

Ожоги каустической содой встречаются чаще, чем ожоги каустическим калием или негашеной известью. Щелочи приводят к образованию влажного некроза. Образуется мягкая влажная пенетрирующая корка белого цвета. При действии щелочей происходит расплавление белков, при взаимодействии с жирами происходит их омыление, и все это приводит к более глубокому проникновению щелочи в ткани, что в свою очередь приводит к формированию глубоких ожогов.

Ожоги фосфором

Фосфор вызывает термические ожоги. Первое желание – это скорее удалить с обожженной поверхности частицы фосфора. Однако их нелегко заметить, хотя вначале они в темноте светятся. Для его нахождения на коже, одежде используют сульфат меди. В результате реакции сульфата меди с фосфором образуется фосфид меди, соединение темного цвета, которое легко распознается и удаляется из раны. Раствор сульфата меди через несколько часов после промывания пораженного участка наносят вновь на пораженный участок с целью выявления небольших частиц фосфора в глубине тканей. При поражениях фосфором не следует применять никакое масло или вазелин. Фосфор хорошо растворяется в жирах и может проникать в глублежащие ткани.

Ожоги горчичным газом

Горчичный газ (иприт) представляет собой жидкость без цвета и запаха. Он вызывает глубокие ожоги, вступая в реакцию с аминокислотами и вызывая денатурацию белков. Азотистый иприт является протоплазматическим ядом, особенно опасным для молодых клеток (герментативного слоя эпидермиса). Поражение проявляется лишь через 2-6 часов в виде болезненной и зудящей эритемы, на месте которой позже появляются волдыри и отек. Процесс продолжается несколько дней, после чего образуются долго не заживающие язвы.

Ожоги, вызванные действием бензина, заслуживают особого внимания. Контактные ожоги бензином обычно приводят к поражению II степени, характеризуются шелушением и возникновением пузырей с серозным содержимым. Однако воздействие бензина на кожу может привести к многочисленным поражениям деятельности всех органов и даже их гибели. Угрожающим показателем является то, что вслед за проникновением углеводородов в кожу наблюдается действие паров бензина на дыхательные органы. Интоксикация всего организма прогрессирует наряду с возникающей обструкцией верхних дыхательных путей (ВДП) в течение первых 6 часов. Через 24 часа содержание ферментов в печени увеличивается, а скорость мочеотделения уменьшается. Прогрессирует почечная недостаточность. Проникновение углеводородов в ВДП не только раздражает сурфактат, но и повреждает в той или иной степени все мембраны. Вслед за нарушением в работе легких, печени и почек наблюдаются расстройства деятельности органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), неврологические изменения и кардиомиопатия.

Помимо токсичности самих углеводородов, этилированный бензин вызывает дополнительный токсический эффект, создаваемый тетраэтилсвинцом. Поскольку свинец химически связан с

белками, судить о происходящих изменениях по его содержанию в плазме крови нельзя. Необходимо исследовать мочу на содержание в ней свинца. Если уровень свинца в суточной моче превышает 150 мкг, это свидетельствует о тяжелой интоксикации.

Ожоги смолами относятся к особой категории повреждений и совершенно не похожи на ожоги, вызванные действием бензина. Расплавленная смола или асфальт приводят к таким же ожогам, как горячий пар или жидкости. При проникновении в кожу эти вещества не проявляют токсичного действия. Неотложная помощь заключается в охлаждении расплавленного вещества холодной водой. При этом следует избегать переохлаждения самого пострадавшего. Затвердевшую смолу следует убрать осторожно, т.к. в противном случае резкие манипуляции могут привести к разединению слоев, соединяющих погибшие и поврежденные клетки, тем самым углубляя ожоговую рану. Само по себе это вещество нетоксично и относительно стерильно. Эти качества смолы дают возможность не форсировать ее удаление с кожных покровов. Наоборот, пораженный участок следует осторожно обработать дезинфицирующим средством, а затем наложить на смолу мазь на вазелиновой основе. Существует и бесповязочный метод лечения пораженных участков кожных покровов, который заключается в постоянном подсушивании ожогов, покрытых смолой, и рассчитанный на самостоятельную эпителизацию под "биологической повязкой".

Как только рана полностью очистилась от смолы, решается вопрос о необходимости хирургического лечения.

Клиническая картина ожогов глаз

Поражения глаз вызывают газы, дымы, ядовитые растворы и их смеси. Поражающее действие зависит от их концентрации, pH, температуры и длительности контакта. При легких ожогах наблюдаются раздражение и застойные явления в конъюнктиве, помутнение и дефекты роговичного эпителия. У пораженных отмечается светобоязнь и слезотечение. Большинство пострадавших в результате наступления временной слепоты будет нуждаться в выводе или выносе с поля боя. При ожогах средней степени происходит поражение конъюнктивального эпителия и поверхностных слоев роговицы. Конъюнктива становится отечной, застойной, с экстравазатами и немногочисленными беловатыми участками некроза. Роговица, полностью или частично лишенная эпителия, становится мутной, отечной с белыми, непрозрачными пятнами, расположенными поверхностно в ее наружном слое. Заживление химических ожогов глаз протекает медленно. Конъюнктивальные сращения, эктропионы и сращения с веками могут развиваться. Возможно развитие токсических иридоциклитов, осложняющихся вторичной глаукомой. Тяжелые ожоги глаз вызывают обширные некрозы конъюнктивы и поражение кровеносных сосудов и поверхностных слоев склеры. Роговица становится непрозрачной, по виду напоминает фарфор. В бледной и набухшей конъюнктиве наблюдаются экстравазаты. Частым осложнением ожогов является токсическое воспаление сосудистой оболочки и вторичная глаукома, атрофия век. Исход обычно не благоприятный.

Оказание неотложной помощи и общие принципы лечения химических ожогов

Первой задачей лечения ожогов всех видов является остановка процесса. При пожаре действует следующее правило: при невозможности выбраться из очага нужно быть как можно ближе к источнику воздуха, отвернуться от пламени и помнить о том, что первопричиной гибели является не жар, а недостаток воздуха и наличие дыма.

В случае химических ожогов на остановку процесса может уйти много сил и времени, что объясняется специфическим механизмом повреждения кожи.

Независимо от того, каким веществом был вызван химический ожог, прежде всего необходимо очистить область ожога и промыть рану большим количеством воды. Рану можно промыть проточной водой или в большом резервуаре. Большое количество воды снижает высокую температуру, которая возникает в результате растворения химического вещества. Поэтому первая помощь при химических ожогах состоит в обильном промывании раны водой, причем эта процедура должна длиться не менее 20-30 минут непосредственно после повреждения и 2-12 часов, если после повреждения прошло какое-то время. При ожогах глаз такое промывание должно продолжаться не менее 48 часов. Ни одно химическое вещество не может противодействовать воде. В случае повреждения кислотами рану следует промывать не менее 6 часов, а при ожогах щелочами - более длительное время. Увеличение времени промывания раны в слу-

чае поражения щелочью объясняется тем, что щелочи образуют химические связи с белком тканей. Поэтому необходимо промывать рану до тех пор, пока больной не почувствует уменьшение болевых ощущений, жжение или зуда. Иногда показано изменение pH поверхности кожи. Хотя длительное промывание обожженной поверхности и оказывает благотворное действие, это мероприятие теряет свою эффективность, если процедуру не начать в течение первого часа после повреждения.

С целью усиления эффективности оказываемых лечебных мероприятий при установлении характера химического агента, вызвавшего ожог, необходимо промывание пораженных участков осуществлять слабым раствором соды (3-5%) в случае повреждения кислотами или раствором уксусной кислоты (0,5-1%) при действии на кожу щелочами.

Ни в коем случае не следует при оказании первой медицинской помощи пострадавшим с химическими ожогами накладывать на раны мажевые повязки, так как адсорбция активных веществ из раны в мажевую повязку приводит к повторному контакту активных веществ с тканями, что только усугубляет течение патологического процесса под повязкой.

В заключении необходимо отметить, что при оказании помощи пострадавшему персоналу, оказывающему помощь, необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не получить повреждений самому. Снимая одежду с пострадавшего и промывая водой места ожогов, помните, что любое соприкосновение с одеждой обожженного, с ним самим или с предметами на месте происшествия может привести к следующему несчастному случаю. Более того, медицинские работники при оказании помощи должны пользоваться перчатками и защитной одеждой.

Оказание помощи пострадавшим на ЭМЭ

Первая и доврачебная помощь

При оказании помощи пострадавшему необходимо как можно раньше прекратить действие химического вещества. Для этого промывают пораженную поверхность проточной холодной водой в течение 30 минут независимо от состава агента (за исключением негашеной извести). Временной фактор здесь очень важен. Обмундирование, пропитанное химическим веществом, должно быть сразу удалено, чтобы сократить время его контакта с кожей. Конец водопроводного шланга можно вставить под обмундирование, прежде чем его снять, и промыть тело струей воды. По возможности применить нейтрализующие средства (при ожогах кислотой - 2-3% раствор бикарбоната натрия, при поражении щелочью - 2-5% раствор уксусной или лимонной кислоты). На участки поражения накладывают сухую асептическую повязку и вводят обезболивающие препараты (1мл 2% р-ра промедола из шприц - тубика).

При ожогах фосфором следует обильно промыть пораженный участок водой, частицы фосфора удалить инструментом. В качестве антидота применяется 5% раствор сульфата меди. На пораженный участок накладывается повязка с 3% раствором бикарбоната натрия.

При ожогах горчиным газом производится промывание проточной водой. В качестве антидота используют гипохлорид кальция, простую кальцинированную известь, или 2% раствор хлорамина (0,2% раствор хлорамина применяется для промывания глаз). Повязка с 2% раствором бикарбоната натрия.

Первая помощь при ожогах глаз заключается в обильном орошении конъюнктивальных мешков водой.

Первая врачебная помощь.

На этапе первой врачебной помощи контролируют эффективность ранее выполненных мероприятий (по возможности, определяют химическое вещество, площадь и глубину поражения). На раны при необходимости накладывают сухие асептические повязки. По показаниям дополнительно проводят обезболивание. Неотложные противошоковые мероприятия осуществляются в том же объеме, что и при термических ожогах. Пострадавших эвакуируют на следующий этап.

Квалифицированная и специализированная помощь.

Лечение пострадавших с химическими ожогами осуществляется в специализированных ожоговых госпиталях или специализированных лечебных учреждениях гражданского здравоохранения.

Реанимационные мероприятия осуществляются в полном объеме, как и при термических ожогах. Особое внимание уделяется предупреждению и борьбе с последствиями токсико-

резорбтивного действия химического вещества. При интоксикации, проявляющейся метгемоглобинемией (азотная кислота и окислы азота), необходимо ввести внутривенно 200 мл хромосмона (1% раствор метиленового синего на 20% растворе глюкозы), 5-10% раствор глюкозы с добавлением инсулина (1 ЕД инсулина на 3-5 г глюкозы), витамины С, К, группы В. При ожогах, вызванных фтором, и возникновении декальцинирующего и антихолинэстеразного эффекта вводят атропина сульфат, раствор хлорида или глюконата кальция. Борьба с отеком легких проводится по общим правилам, как и при термических ожогах.

Начальная стадия лечения химических ожогов после местной обработки раны включает в себя три основных момента: поддержание необходимого кислородного режима, нормализацию функции дыхания и коррекцию кровообращения. Нормализация функции дыхания достигается при расположении больного в функционально выгодном положении или, при необходимости, введением катетера или интубационной трубки. Если больному требуется вспомогательная вентиляция легких, применяется метод искусственного дыхания через рот. При этом нужно соблюдать осторожность, чтобы не получить ожога самому. При проведении комплекса процедур по восстановлению сердечной деятельности и дыхания необходимо помнить, что неосторожное соприкосновение с больным, его одеждой и другими предметами и веществами на месте происшествия может привести к травме лиц, оказывающих неотложную помощь.

При ожогах кислотой хороший эффект достигается при обработке раневой поверхности 5% раствором триэтаноламина. Ожоги производными фенола (фенол, креозол), которые не растворимы в воде, желательно обрабатывать 40% спиртом.

Площадь поражения при химических ожогах, как и в случае термических травм, измеряют по номограммам всей поверхности кожи. Однако на начальном этапе лечения эти измерения следует проводить несколько раз через небольшие промежутки времени. Пораженная область может увеличиваться, если ее участки не были вовремя промыты водой. С другой стороны, в результате длительной гидротерапии пораженная зона может уменьшаться. Гидротерапия может серьезно влиять на дальнейшее течение ожоговой болезни. От гидротерапии зависит, примет ли пораженная зона вид ожога I степени или процесс будет прогрессировать дальше, до образования пузырей и возникновения некроза.

При термических ожогах показаниями к госпитализации пострадавшего являются степень тяжести общего состояния, площадь и глубина поражения. Что касается химических ожогов, то площадь поражения невозможно установить на начальном этапе. Поэтому любой химический ожог, особенно у детей, служит достаточным основанием для госпитализации.

Некоторые химические ожоги несут угрозу уничтожения всего организма или нарушения его нормальных функций. Например, большое количество щавелевой и плавиковой кислот могут привести к гипокальциемии. При ожогах, вызванных действием плавиковой кислоты, ион фторида проявляет способность связывать кальций сыворотки, однако введение глюконата кальция может сдвинуть баланс в противоположную сторону. Воздействие больших доз крезола может привести к метгемоглобинемии и гемолизу.

Врач должен помнить, что поглощение ядовитых веществ происходит не только через кожу, но и путем вдыхания их паров. Если повреждение пищевода предполагает попадание вещества в дыхательные органы, то последнее является фактически разновидностью кишечного поражения. Более серьезные формы поражения органов, такие как дистрофия печени и почечная недостаточность, наблюдаются чаще всего в результате всасывания дубильной кислоты и, в меньшей степени, хромовой, муравьиной, пикриновой кислот, а также металлического фосфора.

Как уже было сказано, глубину ожогов не всегда можно определить сразу после поражения. Консервативные методы обычно применяют для лечения ожогов I-II степени. Крупные пузыри подвергают хирургической обработке в целях удаления всех попавших в рану и растворившихся в жидкости пузырей химических веществ. Удаление пузырей и наложение на рану повязок из биологических мембран обычно уменьшает боль. В случае ожогов III-IV степени сначала определяют их границы, а затем обрабатывают хирургическим путем. Дальнейшая тактика лечения - как и при обычных термических ожогах.

Лечение ожогов глаз заключается в субконъюнктивных инъекциях присколина гидрохлорида и введении в конъюнктивальные мешки мидриатических средств. При обширных некрозах роговицы проводят под конъюнктивальные инъекции глюкозы, кислорода, крови с

пенициллином. В конъюнктивальный мешок закапывают цистеин, глицерол и витамин А или витамины А и Д. Положительный эффект оказывает холиновая мазь.

Помимо перечисленных мероприятий, пострадавшим с химическими ожогами назначают полноценную инфузионную терапию, как и при термической травме, введение кровезаменителей, антибиотиков, дезинтоксикационных препаратов и т.д. Большое значение при местном лечении химических ожогов играет ранняя некрэктомия с иссечением ступа и раннее выполнение кожно-пластических операций.

Таким образом, как уже отмечалось, химические ожоги имеют свои особенности. Их механизм действия не является самокупирующимся, напротив, им свойственен прогрессирующий характер поражения.

Меры профилактики и исходы лечения химических ожогов

Большинство химических ожогов происходит при неосторожном обращении с химическими веществами, нарушении правил техники безопасности при работе в аккумуляторных, при работе с компонентами ракетного топлива. Наиболее частой причиной является раскол содержащих химикаты бутылок, выброс химического вещества из аккумуляторных батарей при их зарядке. Это происходит при небрежном обращении персонала и военнослужащих с ядовитыми химическими веществами. Применение небьющейся тары, улучшение технологической безопасности, оборудование рабочих мест, обучение персонала правильному обращению с ядовитыми веществами позволит значительно снизить число несчастных случаев. Водопроводные краны желательно располагать у всех рабочих мест, где производятся работы с химическими веществами. При невозможности подвода воды, на местах оборудуются ванны или резервуары с водой. В аптечках на местах должны быть в наличии навески с антидотами.

Поражение электрическим током. Электрошок

Человечеству давно известны такие электрические разряды как молния, которые могут убить на месте или вызвать тяжелые ожоги. Первый случай смертельного шока от действия высоковольтного электрического тока был описан в 1879 г. во Франции.

В результате технического прогресса, широкого использования электробытовых приборов, мощных электрических установок и электрического транспорта случаи поражения электрическим током значительно участились как в быту, так и на производстве. Большинство электротравм происходит на работе (75%). К примеру, в результате электротравм в США ежегодно погибают около 2000 человек, а в Германии - около 400-450 человек..

Анализируя частоту и причину электротравм, медики пришли к выводу, что главными причинами несчастных случаев являются небрежное обращение с неисправными электрическими установками, несоблюдение предосторожностей при работе с высоковольтным оборудованием, попытки любителей починить электроприборы, неосторожное обращение с электроприборами детей.

Электрический ток вызывает поражение вследствие его непосредственного прохождения через ткани тела или в результате образующегося при этом тепла.

Поражение могут вызывать следующие источники электрической энергии:

1. Источники переменного и постоянного тока. Причиной большинства ожогов является контакт с двумя видами электропроводок:
 - а) высоковольтными линиями переменного тока мощностью 1 и 1,75 кВ;
 - б) железнодорожными силовыми линиями постоянного тока мощностью 1,5 и 3,6 кВ;
2. Разряды статического электричества (молния, разряды, возникающие в лабораториях и на производстве, при производстве электросварочных работ);
3. Замыкание электрической дуги от проводника к коже человека, не имеющего непосредственного контакта с проводником.

Наиболее низкая безопасная граница напряжения по международной норме составляет 24 В.

Общее действие электрического тока

Тепловое действие электрического тока в соответствии с законом Джоуля зависит от нескольких факторов: сопротивления тканей, величины тока и времени контакта с проводником. Согласно закону Джоуля количество тепла, выделяемого при прохождении тока, пропорцио-

нально произведению квадрата величины (в амперах) тока, сопротивления (в омах) и времени (в секундах).

Величина тока, проходящего через ткани, в соответствии с законом Ома обратно пропорциональна сопротивлению тканей. Главную роль при ожогах, вызываемых теплотой, образующейся при действии электрического тока, играют сила тока, время его прохождения и величина сопротивления тканей. «Амперы убивают, а вольты обжигают» (Zimmern)

Во время контакта с электрическим током человеческое тело становится частью электрической цепи, а различные ткани – параллельно соединенными проводниками. Сопротивление различных тканей значительно варьирует: более гидротированные ткани имеют более низкое сопротивление. Удельное сопротивление тканей организма в порядке возрастания выглядит так: нервы, кровеносные сосуды, мышцы, кожа, сухожилия, жировая ткань, кости. Сопротивление кожи колеблется в широких пределах: от сотен тысяч до тысячи Ом ($50\,000\text{--}1\,000\,000\text{ Ом/см}^2$, кости – около $800\,000\text{ Ом/см}^2$, мозговой ткани – 2000 Ом/см^2 , мышц – 1500 Ом/см^2 , печени – 900 Ом/см^2 . Влажная кожа имеет меньшее сопротивление, чем сухая и твердая. Мозолистая кожа имеет высокое сопротивление электрическому току.

Тепло, образующееся во время прохождения тока, вызывает поражение тканей. Наиболее тяжелое поражение, включая обугливание, возникает в точках входа и выхода тока. Степень поражения тканей, лежащих на пути прохождения тока, пропорциональна их способности проводить ток. Три ткани, а именно: кровеносные сосуды, нервные стволы и мышцы, проявляющие наименьшее сопротивление электрическому току, – подвержены обширным и глубоким ожогам.

Электрохимическое действие электрического тока

Под влиянием электрического тока наступает агрегация тромбоцитов и лейкоцитов. Образующиеся в результате этого конгломераты могут вызвать тромбоз небольших кровеносных сосудов и являться причиной тромбэмболических осложнений (например, в легких).

Другое электрохимическое действие электрического тока заключается в поражении клеточных мембран, а также в перемещении интра- и экстраклеточных ионов, что приводит к повреждению клеток и изменению концентрации неорганических ионов и поляризации в электрическом поле больших электрических заряженных молекул, таких, как белки.

Внутриклеточные белки при длительном действии электрического тока переходят из растворенного состояния в гель, вследствие чего происходит коагуляция тканей. Наиболее сильное электрохимическое действие оказывают постоянный ток и низковольтный переменный ток.

Биологическое действие электрического тока.

Биологическое действие электрического тока проявляется нарушением проводимости в сердечной мышце, симптомами поражения нервной системы и тетаническими сокращениями мускулатуры.

Действие электрического тока на плод и беременных женщин представляет особый аспект. В литературе есть сообщения о врожденных аномалиях, возникающих у плода под влиянием электрического тока. Однако возможность тератогенеза при действии электрического тока еще окончательно не доказана. Возникновению этой патологии способствуют сокращения матки, инфаркт плаценты и аноксия плода. В поздние сроки беременности сопротивление электрическому току является высоким, тогда как в ранние сроки оно низкое.

Изменения со стороны сывороточных белков сходны с таковыми при термических ожогах, а именно: наблюдается снижение альбуминов и повышение глобулинов. Однако эти изменения более выражены, чем при термических ожогах. Эти изменения сохраняются в течение длительного времени (около 3 месяцев после заживления ран). Наибольшая интенсивность изменений отмечается через 2-5 дней после травмы

Местные изменения и картина поражений различных органов при действии электрического тока

Обычно электроожоги вызывают глубокие поражения, которые захватывают не только всю толщу кожи, но и глубже лежащие ткани, включая кость. Одновременное наличие и поверхностных ожогов (I и II степени) происходит под действием высокой температуры так называемых искровых ожогов или ожогов пламенем. Характерной особенностью электрических ожо-

гов является их полная безболезненность вследствие деструкции чувствительных нервных окончаний. Электрические ожоги в течение длительного времени остаются в состоянии сухого некроза, и отторжение некротических тканей, по сравнению с термическими ожогами, замедленно. Несколько позднее, в результате воспалительной реакции и размягчения тканей, появляется боль.

Феномен «прогрессирующий некроз», т.е. расширение некротической зоны, представляет отличительную черту электрических ожогов.

Он возникает в результате поражения кровеносных сосудов, тромбозов и некрозов их среднего слоя. Кровеносные сосуды становятся ломкими и теряют свою эластичность и способность нести физиологическую вазомоторную функцию. Это приводит к нарушению кровоснабжения и опасности развития кровотечений. Характерным осложнением тяжелых электроожогов являются кровотечения, которые могут быть смертельными.

Местные изменения при поражении электрическим током выглядят следующим образом:

Кожа. Роговой слой кожи является надежным изолятором организма. После преодоления этого слоя электрический ток легко распространяется в остальных слоях эпидермиса кожи и разрушает их на большом протяжении. В зону поражения после формирования демаркационной линии входят ткани, которые казались вначале непораженными. Если пристально изучить так называемое «электрическое» пятно, можно выяснить истинную картину действия тока на кожу. В типичных случаях прохождение тока через кожу вызывает скручивание базальных слоев кожи, образование пустот в эпидермисе (вид «медовых сот»), гомогенизацию соединительной ткани и изменение волос, мышц, нервов. Характерной особенностью распространения поражений, вызываемых электрическим током, является образование некротических фокусов в глубоких слоях эпидермиса под неповрежденными поверхностными слоями. В отличие от термических ожогов повреждения кожи не являются непрерывными, но поражают большую площадь.

Сердце. В сердце при электротравме не находят анатомических изменений, которые соответствовали бы характерным клиническим нарушениям, за исключением нехарактерной дегенерации, экстравазатов и участков некроза. Электроток действует на сердце в двух направлениях:

- 1) он укорачивает период стимуляции и рефрактерный период, приводя вследствие этого к развитию фибрилляции;

- 2) во время прохождения тока миокард становится нечувствительным к раздражению. На ЭКГ наблюдается постоянная или проходящая фибрилляция предсердий или трепетание, синусовая аритмия, укорочение интервала P-Q, смена ритмов, узловой ритм, экстрасистолия, снижение сегмента S-T и изменение зубца Т (увеличение вольтажа или инверсия). Изменения в виде инфаркта миокарда возникают тотчас после электрошока или несколько позже.

Легкие. В легких при электротравме наблюдаются застойные явления. Однако могут определяться эмфизематозные участки, ателектазы или отек легких. Нередки случаи аспирации крови или рвотных масс.

Почки. При поражении мышц развивается интерстициальный отек в просвете прямых канальцев, через некоторое время появляются ржавые гранулы и клинически развивается миоренальный синдром, или так называемый «синдром раздавливания».

Надпочечники. В надпочечниках возникают дегенеративные изменения, а в окружающих тканях наблюдаются экстравазаты.

Печень. В печени могут наблюдаться не характерные дегенеративные и атрофические изменения.

Поджелудочная железа. В ней часто развивается аутолиз.

Пищеварительный тракт. Часто наблюдаются экстравазаты, могут образовываться язвы Карлинга.

Скелетные мышцы. Помимо дегенеративных мышечных волокон, наблюдаются некротические фокусы, воспалительная инфильтрация и экстравазаты. В поздней стадии воспалительной инфильтрации вдоль пораженных мышечных волокон и в просвете сосудов появляются небольшие коричневые гранулы миоглобина.

Кровеносные сосуды. В стенках сосудов имеет место сокращение наружного и среднего слоев, гомогенизация, волнистость мышечных ядер, которые могут сморщиваться или набухать

или принимать различные формы и пятнистую окраску. Могут наблюдаться повреждения интимы, разрыв эластического слоя, экстравазаты форменных элементов крови и гомогенизация содержимого сосудов. Этими обширными нарушениями и объясняются ранние кровотечения (размягчение тромбов). Наиболее устойчивой частью сосудов к нагреванию и электротoku является эндотелий сосудов.

Нервная система. В ЦНС поражения развиваются в экстрапирамидном тракте, передних рогах, коре мозга, ассоциативных областях и других нервных центрах. Поражения этих областей отражают характер энцефалопатии. В стенках мозговых сосудов наблюдаются изменения, которые ни в каких других сосудах не встречаются. Стенки утолщены, слабо окрашиваются, клетки их лишены ядер. В нервных стволах, расположенных на пути прохождения тока, отмечаются различные повреждения в виде расширения сегментов, кист, разрывов аксонов, а иногда расщепления на отдельные тонкие волокна.

При электротравме в послеожоговых рубцах часто наблюдается развитие опухолей. Некоторые авторы отмечают случаи возникновения невриномы через 20 лет после электротравмы.

Электрошок.

Прохождение высоковольтного тока через тело наряду с ожогом вызывает тяжелые общие нарушения в форме электрошока. Этот тип шока характеризуется потерей сознания (иногда только кратковременной) с остановкой дыхания в результате паралича дыхательного центра, расположенного в продолговатом мозгу, и прекращением кровообращения вследствие фибрилляции желудочков.

Остановка дыхания и деятельности сердца после действия электрического тока не равносильна клинической смерти. Прекращение дыхания и остановка сердца, как правило, не наступают одновременно. Дыхание при фибрилляции желудочков может продолжаться 20 минут, становясь все более поверхностным и слабым, пока не наступит апноэ. Кожные покровы становятся бледными, но не цианотичными, как при остановке дыхания. После прекращения дыхания пораженный теряет сознание, быстро развивается цианоз. Первоначальная тахикардия сменяется брадикардией, а через несколько минут остановкой сердечной деятельности.

Сразу после электроожога развиваются типичные признаки гиповолемического шока. Картина, схожая с синдромом раздавливания, характеризуется быстрым развитием угрожающей жизни почечной недостаточности, в чем большую роль играет массивное освобождение миоглобина из поврежденных мышц. Острая почечная недостаточность невоспалительного характера приводит к анурии и, соответственно, к уремии. Нарушение деятельности сердца (аритмии), легочные и сосудистые осложнения развиваются несколько позже. Очень серьезными инфекционными осложнениями являются септицемия и бактериальная пневмония.

Яркие лучи, образующиеся при мощной электрической дуге, могут поражать глаза в виде атрофии зрительного нерва, кератитов, ретинитов, хориодитов и повреждения хрусталика, которые обычно относятся к поздним осложнениям, через 4-5 месяцев может развиваться катаракта.

Общие принципы лечения электроожогов

Общее лечение электроожогов, несмотря на некоторые различия в деталях, в целом такое же, как и при тяжелых термических ожогах, включая интенсивную терапию шока, катаболических нарушений и инфекции. Показания для переливания крови, плазмы, кровезаменителей, щелочей и электролитов такие же, как и при термических ожогах. Важное значение имеет коррекция ацидоза (раннее применение бикарбоната натрия или лактата натрия в больших дозах, чем при термических ожогах) и лечение почечной недостаточности (манитол, низкомолекулярные декстраны). Стойкая анурия является показанием для применения гемодиализа.

Местное лечение вследствие длительного отторжения некротических тканей отличается от лечения термических ожогов, при которых раннее иссечение некротических тканей проводится значительно чаще. Хирургическая обработка пораженного участка вследствие глубокого поражения тканей нередко выполняется в несколько этапов. При поражении костей производят удаление некротизированного участка кости с его последующей пластикой. Ампутация конечностей при тяжелых электрических ожогах часто является неизбежной в целях сохранения жизни больного.

Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь. Прежде всего необходимо прекратить действие электрического тока на пострадавшего. Пострадавший нередко не может, вследствие судорожного сокращения мышц, без посторонней помощи оторваться от проводника тока. Необходимо сбросить с пострадавшего токонесущие провода или перерубить их лопатой, топором или другим инструментом с деревянной ручкой. Если нет возможности это выполнить, пострадавшего оттаскивают, взявшись за части его обмундирования, не прилегающие непосредственно к телу (полы шинели или гимнастерки). Для этого можно использовать сухую веревку, палку или доску, но не применять для этого оружие или металлические предметы. Оказывающий помощь должен обернуть свои руки сухой плащ-накидкой или другой тканью, изолировать себя от земли, встав на сухую доску, резиновый коврик. После прекращения действия тока пострадавшего укладывают на спину, освобождают от стесняющей одежды.

Первая помощь при электротравме. Немедленная помощь на месте поражения после отсоединения пациента от электропроводки заключается в восстановлении двух важнейших функций организма – дыхания и сердечной деятельности. Наиболее простые мероприятия по реанимации заключаются в следующем:

1. Максимальное запрокидывание головы пострадавшего, уложенного на спину.
2. Искусственное дыхание способом «рот в рот» или при помощи воздуховодной трубки.
3. Проведение наружного (непрямого) массажа сердца.

Меры по оживлению проводят до тех пор, пока не восстановятся самостоятельное дыхание и сердечная деятельность. На ожоговую поверхность накладывают асептическую повязку, вводят наркотический анальгетик. Эвакуируют пострадавшего, получившего электротравму, в положении лежа, так как возможны развитие коронароспазма и остановка сердца.

Первая врачебная помощь

При необходимости продолжают реанимационные мероприятия. Дают пострадавшему дышать 10% раствор аммиака, внутривенно вводят 1-2 мл 10% раствора кофеина, 1-2 мл кордиамина. При цианозе показано кровопускание (200-400 мл крови) путем венесекции большой подкожной вены бедра. При «белой» асфиксии, связанной с первичной остановкой сердца или коллапсом, а также в случае фибрилляции желудочков внутрисердечно вводят 0,5 мл 0,1% раствора адреналина, 10 мл 1% раствора новокаина или 6 мл 5% раствора хлорида калия.

После восстановления дыхания и кровообращения пострадавшие в течение нескольких часов нуждаются в наблюдении на месте, так как после периода относительного благополучия возможно повторное ухудшение состояния.

Квалифицированная медицинская помощь и специализированное лечение.

На данном этапе при необходимости осуществляют реанимационные мероприятия по поводу общих проявлений электротравмы (искусственная аппаратная вентиляция легких, массаж сердца, внутрисердечное введение лекарственных средств. На этапе квалифицированной помощи при фибрилляции желудочков проводится дефибрилляция под контролем электрокардиографии, введение симпатомиметиков, которые вызывают блокаду бета-рецепторов. Отсутствие на этапе квалифицированной помощи в течение 10 минут положительного эффекта от проводимых реанимационных мероприятий является прямым показанием к прямому массажу сердца. При развитии шока в результате обширных электроожогов проводят комплексную противошоковую терапию. Декомпрессивная некротомия показана при глубоких циркулярных ожогах грудной клетки, шеи и конечностей.

На этапе специализированной помощи, помимо дезинтоксикационных и противошоковых мероприятий, проводят местное лечение ран. Ввиду опасности возникновения позднего кровотечения необходимо особенно внимательно наблюдать за пострадавшими в течение 3-4 недель и всегда иметь наготове кровоостанавливающий жгут. На данном этапе проводят первичные ампутации при полном или почти полном разрушении конечности, перевязку магистральных сосудов на протяжении для профилактики аррозивного кровотечения. Ввиду того, что при оперативном лечении электроожогов применяются сложные методы кожной пластики (лоскутами с осевым кровоснабжением, итальянской и других видов несвободной пластики), таких пострадавших эвакуируют в лечебные учреждения тыла.

Профилактика поражений электрическим током, выводы по электротравме

Основная задача профилактики поражений электрическим током – это всесторонний анализ полученной травмы. Для предупреждения несчастных случаев необходимы строгое соблюдение

техники безопасности при работе с источниками тока, регулярные проверки технического состояния электроприборов, их заземления и установки. Большую роль в профилактике поражений электрическим током играет обучение личного состава методам оказания первой помощи при поражении электрическим током. Оно должно быть обязательным в тех подразделениях, где применяются электроприборы, генераторы тока и т. д. Мероприятия, проведенные тотчас после несчастного случая, могут оказать решающую роль в отношении дальнейшей судьбы пострадавшего.

На этапах медицинской эвакуации, начиная с первой врачебной помощи, большое значение имеет раннее применение бикарбоната натрия через рот, если пострадавший находится в сознании и может пить. Это может оказать полезное действие в борьбе с ацидозом и олигурией. На этапе квалифицированной и специализированной помощи пострадавший должен находиться под постоянным кардиологическим наблюдением, так как остановка сердца может наступить и через несколько часов и даже дней после травмы. Ранняя ампутация конечности или иссечение некротических тканей предупредит развитие таких осложнений, как кровотечения, острая почечная недостаточность и септицемия.

В заключении хотелось бы еще раз отметить, что при электротравме происходит поражение не только тканей, подвергшихся непосредственному контакту с токонесущими проводами или источниками тока, но и глубокие необратимые нарушения внутренних органов, приводящие нередко к гибели пострадавших. Вовремя и квалифицированно проведенные неотложные мероприятия первой помощи играют большую роль в спасении жизни пострадавших. Этим мероприятиям и должны научить своих подчиненных вы, военные врачи.

ЛЕКЦИЯ 21 ХОЛОДОВАЯ ТРАВМА

Введение - Исторические данные

Потери от холода в войсках отмечались на протяжении почти всей истории войн. Иногда они достигали весьма внушительных цифр. Так, Ганнибал при переходе через Альпы потерял около 30.000 человек, часть которых умерла от холода, а остальные потеряли ноги вследствие отморожений. При разгроме Карла XII на Украине в 1709 г. за один переход погибли от холода 2000 шведских солдат. В 1719 г. при осаде Тронгейма шведская армия потеряла 7000 замерзших солдат. Многие авторы отмечают, что во время наполеоновского похода 1812 г. отморожения и замерзания носили массовый характер. Хотя точных данных нет, но отдельные описания свидетельствуют об этом. Так, доктор Roussy видел под Смоленском у потухшего костра 300 замерзших солдат.

В Крымскую войну 1854-1855 гг. у французов было 5215 случаев отморожений, из них умерло 22,7%, у англичан – 2398 (умерло 23,8%). В русско-турецкой войне 1877-1878 гг. в русской армии было 5403 отморожений.

Абсолютное число пострадавших от отморожений во время продолжительной войны весьма велико. В первую мировую войну 1914-1918 гг. отморожения исчислялись сотнями тысяч:

итальянская армия – 300.000 отморожений

французская армия – 150.000

английская армия - 84.000.

Нередко санитарные потери от холода носили массовый характер.

Так, при переходе через Балканы в 1878 г. в колонне генерала Гурко потери от отморожений за 2 дня составили 813 человек, причем 53 человека замерзли совсем (6,1%).

В Саракамышской операции в декабре 1914 г (Кавказ) 9-й турецкий корпус потерял половину своего состава, а в 10-м корпусе более 10.000 человек замерзло за одну ночь.

В 1942 г. на 75-78 км от Мурманска в направлении на Печенгу во время позиционных боев в осенне-зимний период 2 суток шел дождь, а затем ночью ударил мороз. Замерзли 2 дивизии, одна из них была наша. Сейчас это место называют “дорогой смерти”. В 1974 я там был на учениях - развертывании ПГБ фронта.

В блокадном Ленинграде зимой 1941\1942 года замерзло около 900.000 человек, правда, это были голодные, изможденные люди, дистрофики, которые замерзали либо на улице, либо в домах.

В Корее (1949-1952 гг.) у американцев отморожения составили до 25 % всех санитарных потерь.

Таким образом, среди боевых потерь отморожения занимали значительное место. В боевой обстановке на фронте могут создаваться условия для возникновения отморожений, причем устранить или уменьшить их вредное воздействие не представляется возможным в громадном большинстве случаев. Неблагоприятные факторы зависят от конкретной боевой обстановки, возникающей на том или ином небольшом участке фронта, от характера боевых действий, мощности огня противника, метеорологических условий и т.д. и не поддаются активному регулированию для отдельных бойцов. Поэтому отморожения должны рассматриваться как особый вид боевых поражений.

1. Статистические данные.

Локализация и частота отморожений. В военное время, по данным как отечественных, так и зарубежных авторов свыше 90% отморожений падает на нижние конечности, 5-6 % приходится на верхние конечности, менее 1 % - лицо, 0,1 % - прочие участки. Почти в 5 % поражаются верхние и нижние конечности.

В патогенезе отморожений существенную роль играет длительность действия холода. В боевой обстановке нелегко высушить или сменить промокшую обувь, просушить портянки, в то время как принять меры к согреванию рук значительно доступнее, даже в условиях вынужденной неподвижности. Кроме того, нижние конечности постоянно находятся в близком контакте с охлаждающей средой в виде снега, льда, холодной грязи, тогда как остальные участки тела охлаждаются преимущественно через воздух.

Сторона поражения (правая – левая) не имеет различия.

Двусторонние поражения встречались довольно часто (от 39 до 63 %). Отморожения 4-х конечностей представляют наиболее тяжелые поражения, частота их варьировала от 1,4 до 7,3 % (по данным разных авторов).

Отморожения половых органов у мужчин встречаются довольно редко и не превышают нескольких долей процента.

Отморожения необычной локализации. Сюда относятся отморожения в области различных выступающих участков: наружная лодыжка голени, надколенник, мыщелок лучевой кости, внутренний мыщелок плеча, области реберной дуги, лопатки, передне-верхней ости таза, крестца, ягодицы, пятки. Отморожения выступающих участков обычно возникают или при неподвижном положении, часто вследствие ранения, или при длительном переползании по снегу, когда снег набивается в рукава или за голенища сапог.

Особое место занимают отморожения проксимальных межфаланговых суставов рук. При сжимании руки в кулак с целью согревания пальцев ногтевые фаланги соприкасаются с ладонью, а область межфаланговых суставов становится наиболее периферической и потому подвергается наибольшему охлаждению.

Нередко встречается так называемая сандалевидная форма отморожения, при которой, вследствие промокания обуви, поражается подошвенная поверхность стопы.

Среди отморожений, сочетавшихся с ранениями, в 32,2 % наблюдалось отморожение раненой конечности.

2. Виды отморожений:

1 – Отморожение, возникающее в результате действия сухого мороза, т.е. при T ниже 0° . Такие отморожения составляют подавляющее большинство отморожений мирного времени. Во время ВОВ они часто наблюдались у летчиков. Эти отморожения локализуются почти исключительно на наиболее периферических участках тела (уши, нос, надбровные дуги, кончики пальцев рук и ног). В большинстве случаев процесс ограничивается мягкими тканями, если же захватывает кости, то, главным образом, концевые фаланги. Постоянно наблюдаемое в таких случаях побеление кожи явилось, по-видимому, основанием для предположения, что тканевая жидкость при отморожениях этой формы замерзает и, таким образом, температура тканей падает ниже нуля. Такая точка зрения встречает ряд возражений:

1. Оледенение тканевой жидкости может наступить только в результате полного прекращения биологических процессов в тканях, в частности, при полном прекращении кровообращения, иннервации, клеточного обмена, т.е. когда ткани становятся не биологическим, а физическим объектом действия холода. Естественная терморегуляция в этих случаях исключается. Но все же препятствием для проникновения холода в ткани являются физические свойства кожи и подкожной клетчатки (плохая теплопроводность их).

2. Капиллярность строения тканей и высокое содержание минеральных солей в тканевой жидкости являются причиной понижения температуры замерзания тканей теплокровных по крайней мере до $-5 - 10$ град. Таким образом, замерзание тканей имеет место лишь при суровом морозе.

3. Для повреждения тканей в результате замерзания тканевой жидкости требуется длительный период, так как кратковременное оледенение не вызывает гибели клеток. Например, замораживание с помощью хлорэтила.

4. Как показали экспериментальные данные, расстройство обмена веществ, кровообращения и клеточного питания начинается при температуре тканей гораздо выше нуля. Если учесть, что падение температуры тканей происходит медленно и сопровождается биологическим «сопротивлением» тканей, то тяжелые патологические процессы и смерть клеток наступают до оледенения и, таким образом, оледенению подвергаются уже мертвые ткани. Для целого организма это во всяком случае справедливо, так как смерть теплокровного наступает при температуре тела $+22^{\circ}$, $+23^{\circ}$, и оледенению подвергается труп.

2 – «Траншейная стопа» - отморожение, развивающееся при T° выше нуля, но в условиях сырости, неподвижности, затрудненного кровообращения. Воздействие холода повторное и длительное. Вдруг после последнего согревания обнаруживается гангрена. Процесс, как правило, симметричный на обеих стопах – влажная гангрена, сопровождающаяся высокой лихорадкой и общим тяжелым состоянием.

Экспериментальные исследования (Г.Л. Френкель) показали, что полное прекращение кровообращения в тканях наступает при +10 тканевой температуры, а значительное его расстройство наблюдается уже при +19. Таким образом, становится понятно, что расстройство кровообращения ведет к некрозу и тканевой дегенерации.

Чистая форма траншейной стопы возникает, как правило, при позиционной войне, в осеннее и весеннее время. Но разновидности траншейной стопы возможны и при сухом морозе, и во время маневренной войны, в частности, во время разведок, при военных действиях на льду озер и рек.

3 – Отморожение в результате действия критически низкой температуры в пределах 45⁰-50⁰ ниже нуля (контактные отморожения) при соприкосновении с металлическими предметами. Поэтому чаще такие отморожения наблюдались у летчиков, танкистов.

4 – Ознобление – хроническая форма отморожения. Поражаются преимущественно стопы, кисти, лицо, уши. Рассматривается как хроническое отморожение 1 ст. Наиболее часто возникает у людей, перенесших отморожение 1 ст. При повторных охлаждениях наступает отек, цианоз, разнообразные парестезии.

3. Факторы, способствующие отморожению

I – Метеорологические факторы:

а) Повышенная влажность воздуха (сырость) - способствует быстрейшему действию холода, препятствует просыханию одежды и ведет к условиям, благоприятствующим повышению теплоотдачи. Теплопроводность влажного воздуха также является повышенной, а потому потери тепла организмом значительно возрастают.

б) Ветер. В первую очередь при этом страдают открытые части тела: уши, нос и другие участки лица, а также недостаточно защищенные ветронепроницаемой одеждой (пальцы рук, половые органы), например у лыжников, совершающих длительные переходы на открытой местности.

в) Резкое изменение температуры воздуха, особенно быстрый переход от низких температур (-10-15) до точки таяния снега (Lagrey, битва под Прейсиш-Эйлау, 10.02.1807 г.) или от высоких температур к низким.

Как правило, воздействуют одновременно несколько факторов. Так, В.С. Гамов описывает массовое отморожение в воинской части, заночевавшей 10.01.34 в степи в Казахстане (Джунгарский проход). В течение дня бушевала метель с мокрым снегом, к ночи температура упала, одежда покрылась ледяной корой, ветер огромной силы дул всю ночь. На другой день оказалось, что половина личного состава части получила отморожения.

Массовые отморожения наблюдались в феврале среди группы физкультурников, совершавших лыжный и пеший переход по Финскому заливу (Д.Г. Гольман и В.К. Лубо), когда на протяжении суток при скорости ветра от 3 до 5 м/с температура упала с -8 до -22 с одновременным увеличением влажности до 90% и образованием тумана.

II – Факторы, механически затрудняющие кровообращение конечностей:

- а) тесная обувь, сдавление стоп лыжными креплениями, тесная одежда;
- б) кровоостанавливающий жгут;
- в) транспортная иммобилизация.

III – Факторы, понижающие сопротивляемость тканей:

- а) ранее перенесенные отморожения (по данным Mignon, 2/3 больных с отморожениями, пострадавшие в 1914\1915 г, вновь получили отморожения в 1915/1916 г).
- б) чрезмерное и длительное сгибание конечностей (вынужденная поза или положение);
- в) местные заболевания конечностей: эндартериит, варикозное расширение вен, гипергидроз.

IV – Факторы, понижающие общую сопротивляемость организма:

- а) ранения (вынужденная неподвижность), кровопотеря (гипоксия), шок (снижение температуры);

- б) слабое физическое развитие;
- в) истощение и утомление (по данным De Bakay, 1958, 70% обмороженных с «траншейной стопой» находились в бою 8 и более суток);
- г) голод;
- д) расстройство сознания (расстройство психики, приступ эпилепсии);
- е) состояние алкогольного опьянения (быстрее идет теплопродукция и отдача тепла), а также чрезмерное курение (спазм сосудов).
- ж) моральное состояние войск (у отступающих чаще отморожения и замерзания).

4. Этиология и патогенез отморожений

Замерзание жидкости в капиллярах (а межтканевые пространства им подобны) происходит при T гораздо ниже 0° . В связи с этим считают, что образование льда в тканях впервые происходит при тканевой температуре -5 (Nogelsbach).

1). Первая группа теорий рассматривает отморожение как следствие прямого действия низких температур, что ведет к оледенению клеток, обуславливающее их дегенерацию и гибель (Льюис, Грин, Лэй).

Однако, скорее происходит не льдообразование (как фактор разъедающий, разрывающий, сдавливающий протоплазматическое тело), а клетки страдают от утраты находящейся в них воды, обезвоживания, связанного с образованием в них кристаллов льда (лиофилизация тканей) (Е.В.Майстрах, 1964).

В клинической практике не наблюдается бесспорного оледенения тканей. Необходимое для оледенения тканей падение температуры их до $-5 - 10^{\circ} \text{C}$ даже на периферии тела может возникнуть в периоде только в ситуации смертельной гипотермии. Отморожение – это не промораживание. Отморожение наступает чаще именно при температуре выше 0° , особенно при оттепели, что полностью исключает оледенение тканей (как при «траншейной стопе»). Оледеневаает не человек, а труп.

«Биологический нуль» (Белерадек, 1935) – уровень температуры, при котором прекращается специфическая деятельность того или иного вида тканей животного.

На этом обосновано действие «холодового» наркоза (обратимое подавление чувствительности и движений) (Е.В. Майстрах):

у крысы	при $T +15^{\circ} \text{C}$,
кролика	$+ 20^{\circ}$
собаки	$+ 28^{\circ}$
человека	$31-25^{\circ}$.

Смертельная гипотермия наступает при T в прямой кишке:

у крысы	$+13-15^{\circ} \text{C}$,
собаки	$18-20^{\circ}$,
человека	$24-26^{\circ}$.

Майстрах Е.В.: чем выше расположен организм на филогенетической лестнице, тем меньше величина гипотермии, необходимая для подавления тех или иных видов нервной деятельности.

Shade: основное действие холода на ткани заключается в изменении тканевого коллоидального состояния, переходе гидрозоля тканевой протоплазмы в гидрогель.

2). II группа теорий – авторы считают, что причиной тех или иных изменений в тканях при отморожении являются сосудистые нарушения.

Ишемическая теория (Marchand) – гипоксия тканей наступает вследствие сосудистого спазма.

Нейропаралитическая теория (Wieting, 1913) – повреждение сосудистой иннервации ведет к параличу сосудов, а затем наступает стаз эритроцитов.

Теория тромбообразования (Kriege, Hodara) – причиной изменений при отморожениях является тромбообразование. Т.Я.Арьев – конгломераты агглютинированных эритроцитов.

По сути дела, каждая из этих теорий объясняет отдельный этап непрерывного действия холода.

Морфологические изменения сводятся к асептическому некрозу и воспалению.

Зоны отморожения (Т.Я.Арьев, 1940):

- 1 - зона тотального некроза;
- 2 – зона необратимых дегенеративных изменений;

- 3 – зона обратимых дегенеративных изменений;
 4 – зона восходящих патологических процессов (восходящий эндартериит, неврит, остеопороз).

5. Биологические особенности действия низких температур

Чем сложнее построен организм, тем более чувствителен он к действию низких температур.

1. Несравненно большая резистентность тканей, клеток и вообще белка по отношению к холоду, чем к нагреванию. В связи с этим требуется довольно значительная продолжительность действия низких температур, и фактор времени в большинстве случаев является решающим для возникновения необратимых изменений тканей. Whyne et De Bakey (1958): «Массовая холодовая травма возникает только в военное время, только в холодную или холодно-сырую погоду и только в обстановке боевого напряжения».

2. Замедление биохимических и биологических процессов в охлажденном участке наступает после того, как начинает истощаться местная терморегуляция, и падает тканевая температура (закон Вант-Гоффа о замедлении химических процессов на холоду: при $T=0^0$ в тканях потребность в кислороде уменьшается в 760 раз).

3. Скрытый характер повреждений в период охлаждения и проявление этих повреждений только спустя известный срок после прекращения действия низких температур. Холод как бы «консервирует» ткани на все время его действия. В патологии отморожения выделяют поэтому 2 периода:

- дореактивный (скрытый), который характеризуется побледнением кожи, похолоданием, потерей чувствительности;
- реактивный (после согревания).

Скрытый период правильнее именовать как период общей и местной гипотермии.

5. Обратимость тканевых процессов.

Под воздействием низких температур чаще всего не происходит гибели тканей:

- замораживание эритроцитов, и ведь они затем используются после размораживания, хотя определенный процент погибает, поэтому необходимо вначале их отмыть, т.е. убрать гемолизированные (разрушенные) эритроциты;
- замораживание фруктов ($T = -12-18^0$), и ведь они остаются съедобными;
- недавно, в 1999 г на полуострове Таймыр обнаружили мамонта, замороженного во льдах, пролежавшего многие тысячелетия, и тем не менее французские ученые собрались получить из него сперму, причем живую, ибо решили оплодотворить ею слониху и вывести некое новое животное.

Таким образом, холод обладает консервирующим, а не разрушительным действием! Процесс обратим!

Более того, А.Я.Голомидов еще в 1955 г заявил: «Отморожения IV ст. не бывает. Отморожение IV ст. – результат нашего неправильного лечения!»

6. Классификация и диагностика отморожений

Классификация предложена Т.Я.Арьевым (1940), в основе которой лежат 2 принципа:

1 – диагностика отморожений по степеням тяжести возможна только после отогревания тканей;

2 – подавляющее большинство отморожений захватывает безмышечные участки тела, преимущественно пальцев рук и ног.

По глубине поражения различают 4 степени отморожения.

Отморожения I степени.

Две особенности:

1 – при отморожении I ст. в военных условиях подавляющее большинство пострадавших остается на боевом посту;

2 – объективные симптомы в большинстве случаев не позволяют решить, имеются ли налицо первая стадия более тяжелого процесса или стабильное легкое отморожение I ст.

Клиника: нестерпимый зуд, колющие и жгучие боли, ломота в суставах, парестезии; цвет кожи чаще темно-синий, иногда мраморный рисунок. Отек носит постоянный характер, при более глубоких поражениях отек прогрессирует. В отличие от отморожения I ст. при более глубо-

ких поражениях тяжесть объективных изменений возрастает по направлению к периферии. Признаки некроза макроскопически не определяются.

Отморожения II степени.

Продолжительность тканевой гипотермии больше.

Граница омертвения кожи проходит в роговом, зернистом или в самых верхних зонах сосочково-эпителиального слоя. Боли более интенсивные, появляются в предшествующее развитие «скрытого» периода время, исчезают в скрытом периоде и возникают вновь при развитии отека (2-3 дня).

Клиника. Пузыри появляются в течение первых двух дней, их содержимое желеобразное, прозрачное, иногда геморрагического характера. Дно пузыря – розовый эпителиальный покров, чувствительный к механическому раздражению и аппликации спирта. Кожа в окружности пузыря изменена, как при отморожении I ст. Явления некроза отсутствуют, структура кожи существенно не меняется. Грануляций и рубцов не возникает, ногти вырастают вновь. Можно различать две стадии заболевания: стадию пузырей и стадию регенерации кожи.

Отморожения III степени.

Продолжительность периода тканевой гипотермии и падение тканевой температуры соответственно увеличиваются. Граница омертвения тканей проходит в нижних слоях дермы или на уровне жировой клетчатки. Боли более продолжительны и интенсивны.

Развитие патологического процесса проходит 3 стадии:

- 1 – стадия омертвения и пузырей;
- 2 – стадия рассасывания тканей и развития грануляций;
- 3 – стадия рубцевания и эпителизации.

Клиника. Кожа синюшная, холодная, темная или мертвенно бледная. Пузыри с геморрагическим содержимым. Дно их сине-багрового цвета, не чувствительно ни к механическим раздражениям, ни к аппликации спирта.

Спустя 5-7 дней при появлении первых признаков демаркации становится возможным установить отморожение с повреждением костей, т.е. IV степени. Прием для раннего определения демаркации (Бильрот): 1) установление границы полной анестезии; 2) установление границы разницы кожной температуры.

Отторжение омертвевших тканей начинается на 5-7 день, чаще с нагноением (реже под струпом). К 9-10 дню появляются грануляции. Заживление рубцом (эпителизация в неосложненных случаях заканчивается в срок от 1 до 2 месяцев). Сошедшие ногти не отрастают вовсе либо вырастают деформированными.

Отморожения IV степени.

Границы омертвения тканей проходят на уровне костей и суставов конечностей. Дистальнее от этих границ наступает тотальный некроз всех тканей, в т.ч. и костной. В дальнейшем развивается мумификация или гангрена. Если граница проходит на уровне диафиза, то окончательная демаркация затягивается на долгие месяцы.

Клиника. Пораженная область бледна или синюшна, холодна, покрыта темными пузырями, дно которых окрашено в багровый цвет и имеет типичный сосудистый рисунок. Границу омертвения можно определить на основании стойкого исчезновения болевой, термической и глубокой мышечной чувствительности в течение 3-5 дней. Отчетливая демаркационная борозда образуется, в среднем, на 12-й день.

4 стадии процесса:

- 1 – образование отчетливой демаркационной борозды;
- 2 – стадия отторжения омертвевших тканей;
- 3 – стадия развития грануляций;
- 4 – стадия рубцевания и эпителизации рубца.

При значительном распространении отморожений IV ст. развиваются тяжелые общие симптомы: высокая лихорадка, лейкоцитоз крови, простудные заболевания, раздражения почек (белок в моче).

Исходом отморожения IV ст. во всех случаях является отторжение омертвевших тканей и образование культи.

Особым видом отморожения IV ст. является «траншейная стопа». Различают легкие (анестезия, боли, отеки, краснота), средние (пузыри, ограниченные струпы) и тяжелые формы (гангрена и развитие септических осложнений).

Осложнения при отморожениях.

I группа – гнойные осложнения поврежденных тканей (6 %), лимфангоит (12 %), лимфаденит (8 %), столбняк (4 % ко всем случаям столбняка), сепсис;

II группа – острые инфекции без нагноения (невриты, артриты);

III группа – нарушения обмена веществ: пигментация (меланоз), обызвествление, слоновость, эндартериит, язвы конечностей;

IV группа – эндокринные расстройства, образование подкожно-соединительнотканых узлов.

Общие заболевания (скорее не осложнения, а спутники): бронхиты, отиты, ларингиты, риниты, пневмонии, диарея, скорбут.

7. Профилактика и лечение отморожений.

Профилактика. Регулярное просушивание обуви, обеспечение теплым обмундированием, своевременное смазывание обуви жирами, соответствующие носки, ношение удобной несдавливающей обуви, смена мокрой одежды. Общая закалка. Быстрая эвакуация раненых с поля боя (на о. Даманском раненые лежали на снегу по 12 и более часов, даже 18-20).

Лечение в военное время.

- Лица с отморожениями I ст. лечатся в КВ ОмеДб.

- Лица с отморожениями II ст., сохранившие способность к передвижению, подлежат направлению в ГЛР.

- Лица с отморожениями III-IV ст. подлежат направлению в общехирургический госпиталь или в специализированный госпиталь, предназначенный для лечения термической травмы и носящий название СВХГ для обожженных.

Однако трудность заключается в том, что глубина поражения может быть определена лишь спустя несколько дней.

Принципиальным остается вопрос, в чем заключается оказание помощи пораженному, поступившему в скрытом периоде: согревать активно пораженный участок тела (конечность) или нет? Принципиальным он является потому, что оказание первой и первой врачебной помощи в скрытом периоде предопределяет исход.

Трудность заключается в том, что как в «Указаниях по военно-полевой хирургии», так и в учебниках и руководствах, даже последних изданий, существует большая путаница – попытка совместить два противоположных метода: активное согревание конечности (как дань прошлому), так и изоляция ее от внешнего тепла и согревание ее изнутри (современный подход). Поэтому придется рассмотреть оба метода подробно.

На XXIV Всесоюзном съезде хирургов (1934) было принято положение школы С.С.Гирголова и Т.Я.Арьева о необходимости быстрого согревания тканей при отморожении для быстрого восстановления кровообращения в пораженной конечности, при медленном же согревании ткани обрекаются на дальнейшую гипоксию. Активное согревание достигалось проведением массажа пораженной конечности и применением ванн с повышением температуры воды с 18° до 38° С в течение 30-40 минут и продолжение самой ванны еще в течение 40-50 минут.

Однако уже в тот период были противники быстрого согревания – М.В.Алферов (1939), Д.Г.Гольдман (1939). Они считали, что при отогревании тканей снаружи, при восстановлении их жизнедеятельности увеличивается потребность в кислороде при еще недостаточно восстановленном кровообращении. В развитие этих идей А.Я.Голомидов (1955) на основании экспериментальных данных и клинических наблюдений предложил свой принцип лечения: с помощью теплоизоляционного материала изолировать конечность от воздействия внешнего тепла и проводить общее согревание больного, добиваясь согревания отмороженной конечности изнутри. Метод нашел своих последователей (А.Н.Дубяга, Н.К.Гладун..1976), которые, испытав его на себе, блестяще продемонстрировали на больных. Желательно было бы всем прочесть их статью в «Вестнике хирургии», №9 – 1976 г.

Однако до середины 80-х годов продолжало господствовать направление Арьева. Так, на пленуме Всероссийского общества хирургов руководитель Всесоюзного ожогового центра (институт им. А.В.Вишневого) д.м.н. В.И.Лиходед стоял за форсированное согревание. В «Указаниях по ВПХ» и учебниках рекомендовался метод активного согревания. В настоящее время

в свете современных знаний метод форсированного внешнего согревания тканей, в том виде, как он был предложен С.С.Гирголавом и Т.Я.Арьевым, не только не эффективен, но и вреден (В.П.Котельников, 1988).

Действительно, если обратиться к структуре строения тканей, например, пальца, вспомнить сосудистые теории патогенеза отморожений и представить себе, что как основной питающий сосуд, так и капилляры, отходящие от него и идущие к поверхностным слоям, забиты неподвижными сладжами эритроцитов, т.е. кровообращения как такового нет, а в это время проводится массаж и активное согревание поверхностных слоев горячими ваннами. Что же получается? Эти слои снаружи прогреваются, повышается обмен веществ в них, увеличивается потребность в кислороде, а подвоз его не обеспечен, так как сосуды непроходимы. Наступает асфиксия тканей, вот вам и некроз! Следовательно, прежде, чем согревать, необходимо восстановить текучесть крови.

Принципы лечения по А.Я.Голомидову (не столько лечения, сколько оказания помощи):

1. Наложение термоизолирующей повязки на поврежденную конечность из любого подручного материала с плохой теплопроводностью (одеяло, ватник, толстая ватно-марлевая повязка). Повязка должна быть наложена на улице, до внесения пострадавшего в теплое помещение, для того, чтобы предотвратить воздействие внешнего тепла на кожу.

2. Учítывая, что ткани, подвергшиеся действию холода, хрупкие, необходимо применить транспортную шину, т.е. к тканям должно быть щадящее отношение! А.Н.Дубяга в своей статье приводит наблюдение: женщине, находившейся в раздетом виде на улице при $T = -40^{\circ}\text{C}$ в течение 10 часов, дежурившие в больнице студенты медицинского института накладывали повязку и шину, держа ногу за 1 палец стопы. В дальнейшем наступил некроз IV ст. именно только этого пальца.

3. Внутрь - горячий сладкий чай с малыми дозами алкоголя.

Подкожно – сосудорасширяющие препараты (папаверин).

Внутриартериально – 200 мг ацетилхолина, 5000 ед. гепарина в 20 мл 0,25% раствора новокаина.

Внутривенно – подогретые до $39-40^{\circ}\text{C}$ растворы: глюкозоновокаиновая смесь (300 мл 0,25% новокаина и 700 мл 5% раствора глюкозы), гемодез, реополиглюкин, солевые растворы, т.е. растворы реологического действия.

Термоизолирующая повязка и шина снимаются после полного восстановления чувствительности. Движения в суставах конечности должно быть начато не раньше снятия повязки, иначе может быть их повреждение!

Соавтор статьи Н.К.Гладун проводил опыты на себе. Находился на улице в течение 4 часов при $T = -40^{\circ}\text{C}$ с открытыми ушами. Затем на улице ему наложили термоизолирующую повязку на уши, внутри помещения - согревание изнутри, повязку сняли после восстановления чувствительности. Отморожения не было.

Что касается оказания помощи в МП, то метод Голомидова может быть (и должен!) реализован почти полностью, за исключением внутриартериального введения препаратов, да и внутривенно введенные подогретые растворы – это уже много, естественно, термоизолирующая повязка и иммобилизация обязательно должны быть применены.

Что касается хирургического лечения, то оно показано тогда, когда наступает некроз любой степени, и лечение должно проводиться в военное время на этапе специализированной помощи, а в мирное время - в госпитале.

Следует лишь подчеркнуть, что первичная хирургическая обработка заключается в некротомии и некрэктомии, т.е. растянутой во времени.

8. Замерзание

Замерзание – общая патологическая гипотермия человека и животных.

Теплоощущение человека складывается под влиянием 3-х метеорологических факторов: температуры, влажности, скорости ветра. Совокупность их действия получило название «эффективная температура», которая определяет возникновение замерзания, в основе которого лежит нарушение терморегуляции организма.

Гипотермии делятся (И.Р.Петров, Е.В.Гублер, 1961) на:

1 – физиологическую (зимняя спячка животных);

2 – искусственную (лечебно-профилактическая);

3 – симптоматическую (при патологических процессах – тяжелых отравлениях, заболеваниях и т.д.);

4 – патологическую (внешнее охлаждение).

Клиника и классификация замерзания.

Начальные симптомы (А.В.Орлов, 1946): ощущение слабости, переходящее в адинамию; сонливость, а затем потеря сознания; головокружение, головная боль, повышенное отделение слюны и пота.

Выделяют 3 стадии (А.В.Орлов):

Динамическая стадия. Сознание сохранено или помрачено. Слабость, усталость, головокружение, головная боль. Речь членораздельная, внятная, но тихая и медленная. T прямокишечная = $+34-32^0$ градусов.

Ступорозная стадия. На 1 план выступает сонливость, угнетение сознания, нарушение речи, бессмысленный взгляд, отсутствие мимики. $T = +32-30^0$. Пульс - 30-50 ударов. АД около 90 мм.рт.ст. Глубоких нарушений дыхания нет.

Судорожная. Наиболее поздняя и тяжелая. Сознание отсутствует. Кожные покровы бледные, на открытых частях тела слегка синюшные, на ощупь холодные. Мышцы напряжены, выражен тризм, прикушен язык. Верхние конечности в положении судорожной сгибательной контрактуры. В особенно тяжелых случаях напряжены мышцы живота. Дыхание поверхностное, хрипящее, неправильного ритма. Пульс слабого наполнения, нитевидный, редкий, в отдельных случаях аритмичный. Непроизвольное мочеиспускание или полное недержание мочи. Зрачки сужены, реакция на свет вялая или отсутствует. Глазные яблоки западают (энофтальм). Веки обычно полностью не сомкнуты. $T = +30-28^0$. Оживление возможно.

Осложнения:

- расстройства нервной системы;
- расстройства сердечно-сосудистой системы, которые особенно опасны при согревании, может развиваться острая сердечная недостаточность;
- пневмонии;
- нарушения функции желудка (у замерзших при вскрытии на слизистой желудка пятна Вишневого);
- обострения туберкулеза.

Лечение

Лечение во многом зависит от стадии замерзания.

При адинамической стадии могут быть использованы все средства: самосогревание в условиях комнатной температуры; внутрь- горячий чай, спирт; внутривенно 40-60 мл 40% глюкозы, хлористый кальций 10% - 10 мл.

Однако при более тяжелых формах замерзания применение стимулирующего лечения, введение препаратов, усиливающих обмен веществ (глюкоза, кофеин, строфантин, адреналин), усугубляло состояние и вело к смерти.

Необходимо также помнить о том, что общее переохлаждение, как правило, сопровождается и местными изменениями тканей, в первую очередь на конечностях. Поэтому активное общее согревание должно проводиться по принципу согревания изнутри.

Заключение

В мирное время общее замерзание встречается гораздо чаще, чем диагностируют:

- в медицинских пунктах нет электротермометров, а медицинскими термометрами фиксировать температуру ниже 34 градусов невозможно;
- иногда смерть от замерзания расценивали как дистрофию;
- легкая степень хорошо поддается лечению.

Особенности охлаждения людей при авариях судов на море.

В мире ежегодно в результате морских катастроф погибает около 200.000 человек, из них 100.000 гибнут вместе с судами и кораблями, 50.000 гибнет непосредственно в воде после кораблекрушения, а 50.000 погибает на спасательных средствах до подхода спасательных судов, причем в условиях, не являющихся действительно смертельными. Причина гибели людей: переохлаждение, неумение плавать, нервно-психический стресс.

Особенностью охлаждения в воде является преимущественное действие холода на позвоночник (спинной мозг). Вследствие резкого охлаждения спинальных сосудистых центров по-

следние могут прекращать функцию одновременно с бульбарными центрами или даже раньше их. Ритмические сокращения сердца ослабевают, возникают экстрасистолы и фибрилляция, затем остановка сердца. Деятельность дыхательного центра вначале может усиливаться от гипоксического возбуждения. Затем наступает остановка дыхания.

Гипотермия как степень опасности для жизни часто недооценивается. Температура воды, при которой погруженный в нее человек не теряет тепла, должна быть примерно на 10°C выше, чем воздуха, и достигать $33-34^{\circ}\text{C}$. При температуре воды $+4^{\circ}$ человек теряет сознание через 12 минут, смерть наступает в течение 1 часа. При $T = +18^{\circ}\text{C}$ смерть наступает через 3 часа. Так, при гибели судна «Лакония» через 3 часа обнаружены 113 человек в спасательных куртках мертвыми.

Плавание способствует увеличению образования тепла в организме, но оно целесообразно только при T воды выше 25°C . При более низкой T плавание приводит к увеличению конвекционного тепла. Поэтому в холодной воде следует рекомендовать пострадавшим, находящимся в спасательных жилетах, неподвижность.

Переохлаждение наступает и у людей, находящихся в лодках и баркасах. При $T = +5^{\circ}$ и ниже выживает не более 42% пострадавших.

Большое значение имеет психологическое состояние. Западногерманский специалист по аутотренингу Х.Линдеман один на надувной лодке пересек Атлантический океан. Непрерывно сидел 72 суток. На ягодицах должны были бы образоваться язвы, а от морской воды, солнца и ветра – трещины и нарывы на руках и ногах. Но его самовнушение и психологическая подготовка предотвратили это. Более 100 молодых людей после успешного плавания Х.Линдемана пытались повторить эксперимент, но в живых остался только один.

Основными принципами оказания помощи после извлечения из воды и лечения являются:

- переодевание в теплое сухое, лучше шерстяное, белье;
- внутрь горячий чай с алкоголем;
- постельный режим.

Активное согревание в ванне, массаж, применение внутривенно глюкозы, витаминов и других стимуляторов являются дополнительной нагрузкой на сердце, что может привести к его остановке.

В результате аварии атомной подводной лодки «Комсомолец» за бортом оказались 59 моряков: 28 доплыли до плота и влезли на него, 31 человек оставался в воде, часть из них держалась за плот руками. Через 75-80 минут плавбазой «А.Хлобыстов» спасено 30 пострадавших: 23 (из 28) сняли с плота, 7 (из 31) вытащили из воды. Из числа спасенных из воды в тот же день умерло еще 3 человека... У большинства отмечались: заторможенность, адинамия, сонливость, склонность к брадикардии и снижению АД. У некоторых (из находившихся на плоту) наблюдались: некоторое возбуждение, озноб, мышечная дрожь, цианоз губ, бледность кожных покровов, слизистых оболочек, тенденция к тахикардии и повышению АД. Всех устроили в теплых каютах, переодели в теплое сухое белье, укутали одеялами, напоили горячим чаем с 30-40 мл коньяка. Найдящихся в наиболее тяжелом состоянии поместили в ванны с теплой водой $38-40^{\circ}\text{C}$, им же подкожно ввели кордиамин или кофеин. Трое, почувствовав себя лучше, после первой затяжки папиросы внезапно умерли (неадекватная реакция коронарных сосудов на никотин). Выжили питанные люди. (В.Т.Ивашкин с соавт., 1989, ВМЖ, N 11).

И в завершение лекции следует обратить ваше внимание на то, что в части не кто-то иной, а именно вы будете заниматься профилактикой как отморожений, так и замерзаний, для чего в переходный с летнего на зимний период вами должен быть подготовлен соответствующий проект приказа.